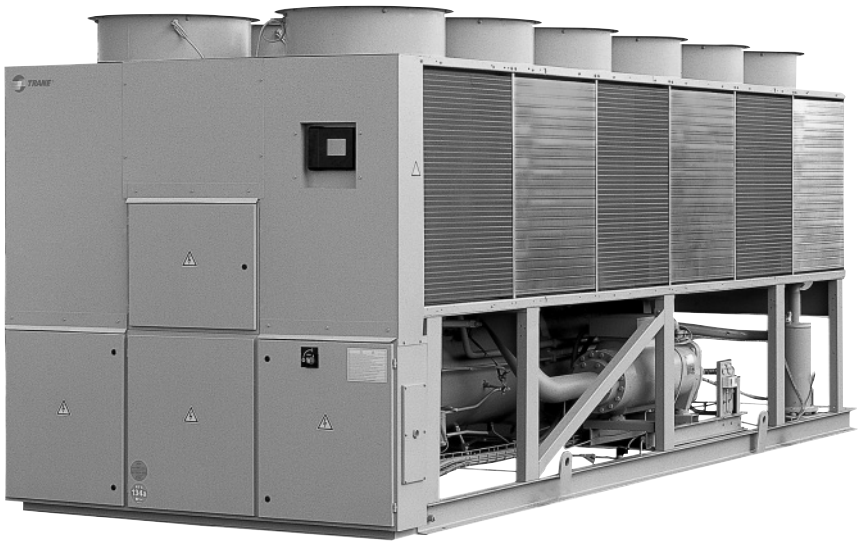
TRANE®

*Cooling and Heating Systems and Services*

# Installation Betrieb Wartung

## Luftgekühlte Wasserkühlmaschine mit Schraubenverdichter der Serie R™



**Modell RTAC 120-400 (50 Hz)**
**400-1500 kW**

**RLC-SVX02G-DE**

# Inhalt


## Allgemeine Hinweise 6

Überprüfung der Maschine 6
Bestandsliste der losen Teile 6
Allgemeine Daten 7

## Mechanische Installation 19

Installations-Verantwortungsbereiche 19
Lagerung 19
Anheben und Aufstellen der Maschine 20
Schwingungsdämpfung und Geräuschemission 21
Fundament 22
Platzbedarf 22
Maßangaben 23
Schwingungsdämpfung und Nivellierung 30
Montage der Neopren-Unterlagen 30
Wasserablauf 30
Genutetes Verdampferrohr 30
Wasseraufbereitung 31
Kaltwassereintritt 31
Kaltwasseraustritt 31
Verdampfer-Wasserablauf 31
Verdampfer-Strömungswächter 31
Leistungsdaten 32
Wasserdruck-Manometer 34
Wasserdruckbegrenzungsventile 35
Frostschutz 35
Kaltwasser-Abschalttemperaturen und Glykolanteile 36


© 2010 Trane

# Inhalt


## Elektroinstallation 39

Allgemeine Empfehlungen 39
Kabelgrößen 40
Elektrische Daten 42
Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile 46
Stromanschlüsse 46
Steuerstromversorgung 46
Stromversorgung Heizgerät 46
Stromversorgung Wasserpumpe 47
Verbindungsleitungen 47
Alarm- und Statusrelaisausgänge (programmierbare Relais) 48
Relaiszuordnungen mit TechView 49
Niederspannungsleitungen 49
Not-Aus 49
Externer Auto/Stopp 49
Externe Kältekreis-Sperre 50
Eisspeicherbetriebsoption 50
Optionaler externer Kaltwassersollwert (ECWS) 51
Optionaler Strombegrenzungssollwert 51
Optionale Tracer Comm3-Schnittstelle 53
LonTalk® Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C) 54

## Betriebsgrundlagen 55

# Inhalt


## Kontrolle vor der ersten Inbetriebnahme 57

Installations-Checkliste 57
Allgemeines 58
Spannungsversorgung 58
Spannungsungleichgewicht 59
Phasenfolge der Maschinenspannung 59
Wasserdurchflussmengen 59
Druckverlust im Wassersystem 59
Einstellen des Steuermoduls Ch.530 59

## Inbetriebnahme der Wasserkühlmaschine 60

Tägliche Inbetriebnahme 60
Allgemeines 60
Jahreszeitlich bedingte Inbetriebnahme 61
Inbetriebnahme nach längerem Stillstand 61

## Abschalten der Maschine 62

Kurzzeitiges Abschalten und erneute Inbetriebnahme 62
Stilllegung über einen längeren Zeitraum 62

# Inhalt


## Regelmäßige Wartung 63

## Wartungsarbeiten 64

Kontrolle der Kältemittelemissionen 64
Kältemittel- und Ölfüllung 64
Kältemittel-Verlagerung auf die Hoch- oder Niederdruckseite 66
Austauschen des Filters 68
Schmiersystem 68
Vorschmierung 70
Einfüllen des Öls am Aufstellungsort 71

# Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung beschreibt die Installation, den Betrieb und die Wartung von RTAC-Wasserkühlmaschinen, hergestellt in Charmes, Frankreich.

Für die Steuereinheit Tracer™ CH.530 ist eine separate Bedienungs- und Wartungsanleitung verfügbar.

## Überprüfung der Maschine

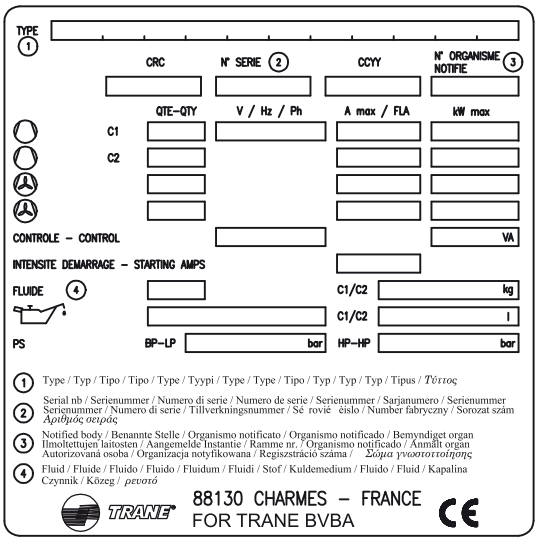
Das Gerät ist bei der Lieferung noch vor dem Unterzeichnen des Lieferscheins zu überprüfen. Etwaige sichtbare Schäden sind auf dem Lieferschein zu vermerken und dem zuletzt zuständigen Transportunternehmen innerhalb von 72 Stunden nach der Lieferung per Einschreiben mitzuteilen. Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen. Der Lieferschein muss korrekt unterzeichnet und vom Fahrer gegengezeichnet sein. Werden versteckte Schäden festgestellt, ist dem Spediteur innerhalb von 72 Stunden nach der Lieferung eine Reklamation per Einschreiben zuzuschicken. Gleichzeitig ist das zuständige Trane-Verkaufsbüro zu benachrichtigen.

Wichtiger Hinweis: Bei Nichtbefolgung der obigen Anweisungen werden Transportschadensmeldungen von TRANE nicht akzeptiert.

Hinweis: In einigen Ländern gelten unter Umständen strengere Bestimmungen.

Weitere Informationen finden Sie in den allgemeinen Verkaufsbedingungen Ihres zuständigen TRANE-Verkaufsbüros.

***Abb. 1 - Typisches Typenschild***




## Bestandsliste der losen Teile

Überprüfen Sie anhand des Lieferscheins das gesamte mitgelieferte Zubehör und alle losen Teile. Hierzu zählen Ablass-Schrauben für Wasserbehälter, Schaltpläne, ein Schaubild zum Anheben der Maschine und die Gerätedokumentation. Dieses Material befindet sich im E-Schaltschrank und/oder im Starter-Schaltkasten.

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-1 - Allgemeine Daten RTAC 140-200 Standardausführung***

| **Gerätebaugröße** | | **140** | **155** | **170** | **185** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **491,9** | **537,3** | **585,4** | **648,0** | **714,5** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **170,1** | **187,8** | **206** | **224,7** | **244,2** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,89** | **2,86** | **2,84** | **2,89** | **2,93** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,68** | **3,68** | **3,61** | **3,43** | **3,67** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,20** | **4,16** | **4,10** | **4,09** | **4,19** |
| **Verdichter** | | | | | | |
| Anzahl | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nennleistung (1) | (Tonnen) | 70/70 | 85/70 | 85/85 | 100/85 | 100/100 |
| **Verdampfer** | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH140 | EH155 | EH170 | EH185 | EH200 |
| Wasserspeicher | l | 112 | 122 | 127 | 135 | 147 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 13 | 14 | 13 | 14 | 16 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 44 | 49 | 46 | 49 | 55 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Registerlänge | mm | 3962/3962 | 4572/3962 | 4572/4572 | 5486/4572 | 5486/5486 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 4/4 | 5/4 | 5/5 | 6/5 | 6/6 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 35,45 | 39,19 | 42,94 | 47,23 | 51,53 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 |
| Motorleistung | kW | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 4481 | 4659 | 4794 | 5366 | 5488 |
| Transportgewicht (4) | kg | 4363 | 4411 | 4692 | 5257 | 5367 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-2: Allgemeine Daten RTAC 120-200 Hochleistungsausführung***

| **Gerätebaugröße** | | **120** | **130** | **140** | **155** | **170** | **185** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **421,9** | **465,9** | **513,3** | **557,3** | **603,7** | **669,8** | **740,1** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **137,5** | **151,4** | **165,7** | **182,7** | **200,3** | **219,1** | **238,7** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,07** | **3,08** | **3,1** | **3,05** | **3,02** | **3,06** | **3,1** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,80** | **3,82** | **3,83** | **3,84** | **3,74** | **3,53** | **3,80** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,31** | **4,31** | **4,36** | **4,32** | **4,24** | **4,23** | **4,32** |
| **Verdichter** | | | | | | | | |
| Anzahl | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nennleistung (1) | (Tonnen) | 60/60 | 70/60 | 70/70 | 85/70 | 85/85 | 100/85 | 100/100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH140 | EH140 | EH140 | EH140 | EH200 | EH220 | EH240 |
| Wasserspeicher | l | 112 | 122 | 127 | 135 | 147 | 146 | 159 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 13 | 14 | 13 | 14 | 16 | 14 | 16 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 44 | 49 | 46 | 49 | 55 | 49 | 55 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Registerlänge | mm | 3962/3962 | 4572/3962 | 4572/4572 | 5486/4572 | 5486/5486 | 6400/5486 | 6400/6400 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 4/4 | 5/4 | 5/5 | 6/5 | 6/6 | 7/6 | 7/7 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 35,42 | 39,16 | 42,9 | 47,19 | 51,48 | 55,77 | 60,07 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 |
| Motorleistung | kW | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 4461 | 4519 | 4529 | 5180 | 5431 | 6005 | 6117 |
| Transportgewicht (4) | kg | 4363 | 4411 | 4427 | 5071 | 5310 | 5885 | 5984 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-3 - Allgemeine Daten RTAC 120-200 Extraleistungsausführung***

| **Gerätebaugröße** | | **120** | **130** | **140** | **155** | **175** | **185** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **426,8** | **474,7** | **520,7** | **566,4** | **632,8** | **679,6** | **747,1** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **135,1** | **149,7** | **164,8** | **179,8** | **198,4** | **215,7** | **236,4** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,16** | **3,17** | **3,16** | **3,15** | **3,19** | **3,15** | **3,16** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,92** | **3,86** | **3,92** | **3,84** | **4,07** | **3,95** | **3,90** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,41** | **4,42** | **4,42** | **4,40** | **4,50** | **4,43** | **4,44** |
| **Verdichter** | | | | | | | | |
| Anzahl | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 60/60 | 70/60 | 70/70 | 85/70 | 70/100 | 100/85 | 100/100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH140 | EH155 | EH170 | EH185 | EH220 | EH220 | EH240 |
| Wasserspeicher | l | 112 | 122 | 127 | 135 | 146 | 146 | 159 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 13 | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 16 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 44 | 49 | 46 | 49 | 49 | 49 | 55 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Registerlänge | mm | 4572/4572 | 4572/4572 | 4572/4572 | 5486/5486 | 6400/5486 | 6400/6400 | 6400/6400 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192/180 | 180 | 192/180 | 180/192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3/4 | 4 | 3/4 | 4/3 | 3/4 | 4 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 4/4 | 5/5 | 5/5 | 6/6 | 7/6 | 7/7 | 7/7 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | m3/s | 37,21 | 42,22 | 41,58 | 50,66 | 54,83 | 59,11 | 58,22 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 |
| Motorleistung | kW | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 4775 | 4712 | 4613 | 5351 | 5842 | 6307 | 6497 |
| Transportgewicht (4) | kg | 4677 | 4969 | 4969 | 4506 | 4506 | 4604 | 5069 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 $m^2$ °K/kW.
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-4: Allgemeine Daten RTAC 140-200 Standardausführung, geräuscharm***

| **Gerätebaugröße** | | **140** | **155** | **170** | **185** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **465,9** | **508,8** | **554,5** | **614,3** | **677,9** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **178,2** | **196,1** | **214,9** | **234,3** | **254,6** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,61** | **2,6** | **2,58** | **2,62** | **2,66** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,64** | **3,53** | **3,51** | **3,49** | **3,56** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,09** | **4,04** | **4,03** | **3,99** | **4,11** |
| **Verdichter** | | | | | | |
| Anzahl | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 70/70 | 85/70 | 85/85 | 100/85 | 100/100 |
| **Verdampfer** | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH140 | EH155 | EH170 | EH185 | EH200 |
| Wasserspeicher | l | 112 | 122 | 127 | 135 | 147 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 13 | 14 | 13 | 14 | 16 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 44 | 49 | 46 | 49 | 55 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Registerlänge | mm | 3962/3962 | 4572/3962 | 4572/4572 | 5486/4572 | 5486/5486 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 4/4 | 5/4 | 5/5 | 6/5 | 6/6 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 26,49 | 29,17 | 31,84 | 35,02 | 38,21 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| Motorleistung | kW | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 4481 | 4659 | 4794 | 5366 | 5488 |
| Transportgewicht (4) | kg | 4363 | 4411 | 4692 | 5257 | 5367 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-5: Allgemeine Daten RTAC 120-200 Hochleistungsausführung, geräuscharm***

| **Gerätebaugröße** | | **120** | **130** | **140** | **155** | **170** | **185** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **405,0** | **447,6** | **493,3** | **535,5** | **580,1** | **643,8** | **711,3** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **141** | **155,1** | **169,8** | **186,8** | **204,3** | **223,8** | **244,2** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,88** | **2,89** | **2,91** | **2,87** | **2,84** | **2,88** | **2,91** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,78** | **3,78** | **3,83** | **3,82** | **3,76** | **3,75** | **3,80** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,32** | **4,31** | **4,39** | **4,33** | **4,28** | **4,25** | **4,35** |
| **Verdichter** | | | | | | | | |
| Anzahl | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 60/60 | 70/60 | 70/70 | 85/70 | 85/85 | 100/85 | 100/100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH140 | EH155 | EH170 | EH185 | EH200 | EH220 | EH240 |
| Wasserspeicher | l | 112 | 122 | 127 | 135 | 147 | 146 | 159 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 13 | 14 | 13 | 14 | 16 | 14 | 16 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 44 | 49 | 46 | 49 | 55 | 49 | 55 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Registerlänge | mm | 3962/3962 | 4572/3962 | 4572/4572 | 5486/4572 | 5486/5486 | 6400/5486 | 6400/6400 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 4/4 | 5/4 | 5/5 | 6/5 | 6/6 | 7/6 | 7/7 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 26,46 | 29,13 | 31,8 | 34,97 | 38,15 | 41,34 | 44,53 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| Motorleistung | kW | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 4461 | 4519 | 4529 | 5180 | 5431 | 6005 | 6117 |
| Transportgewicht (4) | kg | 4363 | 4411 | 4427 | 5071 | 5310 | 5885 | 5984 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-6 - Allgemeine Daten RTAC 120-200 Extraleistungsausführung, geräuscharm***

| **Gerätebaugröße** | | **120** | **130** | **140** | **155** | **175** | **185** | **200** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **412,7** | **459,2** | **501,7** | **548,8** | **611,8** | **657,1** | **718,7** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **135,1** | **149,7** | **164,8** | **179,8** | **198,4** | **215,7** | **236,4** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,01** | **3,03** | **2,96** | **3,01** | **3,04** | **3** | **2,96** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,96** | **3,89** | **3,92** | **3,99** | **4,15** | **4,02** | **3,88** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,48** | **4,51** | **4,45** | **4,54** | **4,62** | **4,52** | **4,41** |
| **Verdichter** | | | | | | | | |
| Anzahl | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 60/60 | 70/60 | 70/70 | 85/70 | 70/100 | 100/85 | 100/100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH140 | EH155 | EH170 | EH185 | EH220 | EH220 | EH240 |
| Wasserspeicher | l | 112 | 122 | 127 | 135 | 146 | 146 | 159 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 13 | 14 | 13 | 14 | 14 | 14 | 16 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 44 | 49 | 46 | 49 | 49 | 49 | 55 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Registerlänge | mm | 4572/4572 | 4572/4572 | 4572/4572 | 5486/5486 | 6400/5486 | 6400/6400 | 6400/6400 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192/180 | 180 | 192/180 | 180/192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3/4 | 4 | 3/4 | 4/3 | 3/4 | 4 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 4/4 | 5/5 | 5/5 | 6/6 | 7/6 | 7/7 | 7/7 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | m3/s | 28,13 | 31,15 | 30,54 | 37,37 | 40,43 | 43,61 | 42,76 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| Motorleistung | kW | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 4775 | 4712 | 4613 | 5351 | 5842 | 6307 | 6497 |
| Transportgewicht (4) | kg | 4677 | 4969 | 4969 | 4506 | 4506 | 4604 | 5069 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² °K/kW.
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-7 - Allgemeine Daten RTAC 230-400 Standardausführung***

| **Gerätebaugröße** | | **230** | **240** | **250** | **275** | **300** | **350** | **375** | **400** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **769,7** | **857,9** | **850,9** | **947,2** | **1077,3** | **1191,6** | **1322,4** | **1451,4** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **263** | **293,6** | **293,4** | **330,5** | **370,2** | **418,9** | **458,8** | **498,4** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,93** | **2,92** | **2,9** | **2,87** | **2,91** | **2,85** | **2,88** | **2,91** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,94** | **4,17** | **3,82** | **3,86** | **3,94** | **4,10** | **4,14** | **4,18** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,31** | **4,35** | **4,05** | **4,05** | **3,97** | **4,47** | **4,50** | **4,54** |
| **Verdichter** | | | | | | | | | |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 60-60/100 | 70-70/100 | 70-70/100 | 85-85/100 | 100-100/100 | 85-85/85-85 | 100-100/85-85 | 100-100/100-100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH270 | EH270 | EH250 | EH270 | EH301 | EH340 | EH370 | EH401 |
| Wasserspeicher | l | 223 | 223 | 198 | 223 | 239 | 264 | 280 | 294 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 20 | 20 | 17 | 20 | 22 | 22 | 24 | 26 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 71 | 71 | 60 | 71 | 77 | 80 | 87 | 92 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 2/2 | 2/2 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 |
| Registerlänge | mm | 6401/6401 | 6401/6401 | 3962/2743 | 4572/2743 | 5486/2743 | 4572/4572 | 5486/4572 | 5486/5486 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 180 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 7/7 | 7/7 | 8/6 | 10/6 | 12/6 | 10/10 | 12/10 | 12/12 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | m3/s | 60,09 | 58,27 | 61,21 | 68,7 | 77,29 | 85,88 | 94,47 | 103,06 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,49 |
| Motorleistung | kW | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 8040 | 8040 | 7892 | 8664 | 9375 | 10 684 | 11 330 | 11 929 |
| Transportgewicht (4) | kg | 7660 | 7660 | 7694 | 8441 | 9136 | 10 420 | 11 050 | 11 635 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-8: Allgemeine Daten RTAC 250-400 Hochleistungsausführung***

| **Gerätebaugröße** | | **250** | **275** | **300** | **350** | **375** | **400** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **876,9** | **978,5** | **1111,8** | **1227,8** | **1363,9** | **1501,3** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **289,8** | **321** | **360,2** | **407,2** | **446,9** | **486,9** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,03** | **3,05** | **3,09** | **3,02** | **3,05** | **3,09** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,84** | **4,00** | **4,08** | **4,09** | **4,13** | **4,18** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °C Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,10** | **4,35** | **4,45** | **4,44** | **4,47** | **4,54** |
| **Verdichter** | | | | | | | |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 70-70/100 | 85-85/100 | 100-100/100 | 85-85/85-85 | 100-100/85-85 | 100-100/100-100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH300 | EH320 | EH321 | EH400 | EH440 | EH480 |
| Wasserspeicher | l | 239 | 258 | 258 | 294 | 304 | 325 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 22 | 24 | 24 | 26 | 27 | 29 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 77 | 86 | 86 | 92 | 97 | 105 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 |
| Registerlänge | mm | 4572/2743 | 5486/3658 | 6401/3658 | 5486/5486 | 6401/5486 | 6401/6401 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 10/6 | 12/6 | 14/6 | 12/12 | 14/12 | 14/14 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 68,66 | 79,95 | 88,54 | 102,96 | 111,55 | 120,15 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 |
| Motorleistung | kW | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 8359 | 9718 | 10 258 | 11 973 | 12 507 | 13 185 |
| Transportgewicht (4) | kg | 8120 | 9460 | 10 000 | 11 679 | 12 204 | 12 860 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-9 - Allgemeine Daten RTAC 255-400 Extraleistungsausführung***

| **Gerätebaugröße** | | **255** | **275** | **300** | **355** | **375** | **400** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **898,7** | **998,2** | **1128,3** | **1290,0** | **1388,1** | **1516,8** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **283,5** | **318,9** | **355,9** | **408,2** | **444,9** | **481,5** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,17** | **3,13** | **3,17** | **3,16** | **3,12** | **3,15** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,95** | **4,01** | **4,13** | **4,15** | **4,22** | **4,23** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,43** | **4,43** | **4,5** | **4,52** | **4,57** | **4,56** |
| **Verdichter** | | | | | | | |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 70-70/100 | 85-85/100 | 100-100/100 | 70-70/100-100 | 100-100/85-85 | 100-100/100-100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH300 | EH320 | EH321 | EH440 | EH480 | EH480 |
| Wasserspeicher | l | 239 | 258 | 258 | 304 | 325 | 325 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 22 | 24 | 24 | 27 | 29 | 29 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 77 | 86 | 86 | 97 | 105 | 105 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 |
| Registerlänge | mm | 4572/3658 | 5486/3658 | 6401/3658 | 6401/4572 | 6401/5486 | 6401/6401 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Anzahl der Reihen | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 10/6 | 12/8 | 14/8 | 14/10 | 14/12 | 14/14 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | m3/s | 69,41 | 83,14 | 91,46 | 99,8 | 108,2 | 116,4 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 | 915 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 | 36,48 |
| Motorleistung | kW | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 9484 | 10 180 | 10 795 | 12 217 | 13 092 | 13 784 |
| Transportgewicht (4) | kg | 9245 | 9922 | 10 537 | 11 913 | 12 766 | 13 459 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² °K/kW.
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-10: Allgemeine Daten RTAC 230-400 Standardausführung, geräuscharm***

| **Gerätebaugröße** | | **230** | **240** | **250** | **275** | **300** | **350** | **375** | **400** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **728,9** | **798,1** | **806,6** | **897,6** | **1021,8** | **1127,2** | **1252,4** | **1375,8** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **271,9** | **309,6** | **306,7** | **344,6** | **385,7** | **437** | **478,5** | **519,6** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,68** | **2,58** | **2,63** | **2,61** | **2,65** | **2,58** | **2,62** | **2,65** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **4,06** | **4,13** | **3,63** | **3,89** | **4,02** | **4,34** | **4,37** | **4,44** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °C Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,47** | **4,51** | **4,13** | **4,17** | **4,06** | **4,72** | **4,77** | **4,85** |
| **Verdichter** | | | | | | | | | |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 60-60/100 | 70-70/100 | 70-70/100 | 85-85/100 | 100-100/100 | 85-85/85-85 | 100-100/85-85 | 100-100/100-100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH270 | EH270 | EH250 | EH270 | EH301 | EH340 | EH370 | EH401 |
| Wasserspeicher | l | 223 | 223 | 198 | 223 | 239 | 264 | 280 | 294 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 20 | 20 | 17 | 20 | 22 | 22 | 24 | 26 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 71 | 71 | 60 | 71 | 77 | 80 | 87 | 92 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 2/2 | 2/2 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 |
| Registerlänge | mm | 6401/6401 | 6401/6401 | 3962/2743 | 4572/2743 | 5486/2743 | 4572/4572 | 5486/4572 | 5486/5486 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 180 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 7/7 | 7/7 | 8/6 | 10/6 | 12/6 | 10/10 | 12/10 | 12/12 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 44,55 | 42,82 | 45,6 | 50,95 | 57,32 | 63,69 | 70,06 | 76,43 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| Motorleistung | kW | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 8040 | 8040 | 7958 | 8745 | 9473 | 10 779 | 11 436 | 12 051 |
| Transportgewicht (4) | kg | 7660 | 7760 | 7820 | 8581 | 9296 | 10 617 | 11 279 | 11 881 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-11: Allgemeine Daten RTAC 250-400 Hochleistungsausführung, geräuscharm***

| **Gerätebaugröße** | | **250** | **275** | **300** | **350** | **375** | **400** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **838,6** | **940,9** | **1068,9** | **1179,3** | **1310,1** | **1442,3** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **299** | **328,3** | **368,9** | **415,6** | **456,6** | **498,1** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,81** | **2,87** | **2,9** | **2,84** | **2,87** | **2,9** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **3,89** | **4,12** | **4,20** | **4,44** | **4,46** | **4,53** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,13** | **4,36** | **4,24** | **4,82** | **4,86** | **4,94** |
| **Verdichter** | | | | | | | |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 70-70/100 | 85-85/100 | 100-100/100 | 85-85/85-85 | 100-100/85-85 | 100-100/100-100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH300 | EH320 | EH321 | EH400 | EH440 | EH480 |
| Wasserspeicher | l | 239 | 258 | 258 | 294 | 304 | 325 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 22 | 24 | 24 | 26 | 27 | 29 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 77 | 86 | 86 | 92 | 97 | 105 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 |
| Registerlänge | mm | 4572/2743 | 5486/3658 | 6401/3658 | 5486/5486 | 6401/5486 | 6401/6401 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 | 192 |
| Anzahl der Reihen | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 10/6 | 12/6 | 14/6 | 12/12 | 14/12 | 14/14 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | $m^3/s$ | 50,91 | 59,78 | 66,15 | 76,32 | 82,69 | 89,07 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| Motorleistung | kW | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 8440 | 9818 | 10 337 | 12 097 | 12 627 | 13 325 |
| Transportgewicht (4) | kg | 7820 | 9623 | 10 141 | 11 924 | 12 434 | 13 109 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Nominalwerte basierend auf Meereshöhe und Verdampfer-Verschmutzungsfaktor von 0,017615 $m^2K/kW$
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Allgemeine Daten

## SI-Einheiten

***Tabelle G-12 - Allgemeine Daten RTAC 255-400 Extraleistungsausführung, geräuscharm***

| **Gerätebaugröße** | | **255** | **275** | **300** | **355** | **375** | **400** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kälteleistung (5) (6) | kW | **867,4** | **966,5** | **1090,3** | **1239,7** | **1334,3** | **1456,7** |
| Leistungsaufnahme (7) | kW | **292,1** | **324,3** | **363,4** | **418,8** | **455,4** | **495,5** |
| Energetischer Wirkungsgrad (5) (6) (gemäß Eurovent) | kW/kW | **2,97** | **2,98** | **3,00** | **2,96** | **2,93** | **2,94** |
| ESEER (gemäß Eurovent) | kW/kW | **4,03** | **4,38** | **4,42** | **4,48** | **4,6** | **4,57** |
| ITW (Gemäß ARI-Bedingungen 44 °F Wasseraustrittstemperatur, 95 °F Lufteintrittstemperatur) | kW/kW | **4,50** | **4,57** | **4,44** | **4,7** | **4,98** | **4,95** |
| **Verdichter** | | | | | | | |
| Anzahl | | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Nennleistung (1) | (tons) | 70-70/100 | 85-85/100 | 100-100/100 | 70-70/100-100 | 100-100/85-85 | 100-100/100-100 |
| **Verdampfer** | | | | | | | |
| Verdampfermodell | | EH300 | EH320 | EH321 | EH440 | EH480 | EH480 |
| Wasserspeicher | l | 239 | 258 | 258 | 304 | 325 | 325 |
| Min. Durchflussmenge | l/s | 22 | 24 | 24 | 27 | 29 | 29 |
| Max. Durchflussmenge | l/s | 77 | 86 | 86 | 97 | 105 | 105 |
| Anzahl der Wasserdurchgänge | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Verflüssiger** | | | | | | | |
| Anzahl der Register | | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 4/4 |
| Registerlänge | mm | 4572/3658 | 5486/3658 | 6401/3658 | 6401/4572 | 6401/5486 | 6401/6401 |
| Registerhöhe | mm | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 |
| Lamellenfolge | Lamellen/ft | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| Anzahl der Reihen | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Verflüssigerventilatoren** | | | | | | | |
| Anzahl (1) | | 10/6 | 12/8 | 14/8 | 14/10 | 14/12 | 14/14 |
| Durchmesser | mm | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 | 762 |
| Gesamt-Luftvolumenstrom | m3/s | 51,54 | 61,05 | 67,17 | 73,31 | 79,41 | 85,53 |
| Nenndrehzahl (U/min) | | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 | 680 |
| Rotorspitzengeschwindigkeit | m/s | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 | 27,5 |
| Motorleistung | kW | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| **Min. Umgeb.-Temp. Anlauf/Betrieb (2)** | | | | | | | |
| Standardausführung | °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ausführung mit Niedertemperatursatz | °C | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 | -18 |
| **Allgemeine Leistungsmerkmale** | | | | | | | |
| Kältemittel | | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a | HFC 134a |
| Anzahl der unabhängigen Kältemittelkreisläufe | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| % minimale Last (3) | | 13 | 13 | 13 | 10 | 10 | 10 |
| Betriebsgewicht (4) | kg | 9540 | 10 291 | 10 964 | 11 704 | 13 233 | 14 083 |
| Transportgewicht (4) | kg | 9436 | 10 168 | 10 843 | 11 713 | 13 196 | 14 029 |

Anmerkungen:
1. Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.
2. Minimale Umgebungstemperatur für Anlauf / Betrieb bei einer Windgeschwindigkeit von 2,22 m/s am Verflüssiger.
3. Die prozentuale Angabe der Mindestlast bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 10 °C und eine Kaltwasseraustrittstemperatur von 7 °C für das Gesamtgerät. Gilt nicht für jeden einzelnen Kreislauf.
4. Mit Aluminiumlamellen
5. Gemäß Eurovent-Bedingungen, Wasseraustrittstemperatur 7 °C, Verflüssiger-Lufteintrittstemperatur 35 °C
6. Angaben für Meereshöhe und einen Verdampfer-Verschmutzungsfaktor = 0,017615 m² °K/kW.
7. Stromaufnahme des Geräts einschließlich Ventilatoren

# Mechanische Installation

## Installations-Verantwortungsbereiche

Im Allgemeinen muss der Vertragspartner bei der Installation einer RTAC-Kältemaschine folgende Arbeiten durchführen:

[ ] Aufstellen der Maschine auf einem ausreichend tragfähigen und ebenen Fundament (max. Toleranz über Länge und Breite der Maschine: 1/4" [6 mm]).

[ ] Installation gemäß den Anweisungen in den Abschnitten zur mechanischen und Elektroinstallation in dieser Anleitung.

[ ] Elektrische Anschlüsse am CH.530 ausführen.

[ ] Wo angegeben, müssen die Wasserrohre vor und nach den Wasseranschlüssen des Verdampfers mit Absperrventilen ausgerüstet werden, um den Verdampfer bei Wartungsarbeiten vom Wasserkreislauf trennen und die Wassermenge bei Bedarf regulieren zu können.

[ ] Strömungswächter und/oder Hilfskontakte liefern und installieren, um den Kaltwasserdurchfluss sicherzustellen.

[ ] Manometer liefern und in der Ein- und Austrittsleitung des Verdampfers installieren.

[ ] Ablassventil liefern und am Boden der Verdampferwasserkammer installieren.

[ ] Entlüftungshahn liefern und an der Oberseite der Verdampferwasserkammer installieren.

[ ] Filter liefern und vor allen Pumpen und automatischen Regulierventilen installieren.

[ ] Durchführen der Verdrahtung am Aufstellungsort.

[ ] An Kaltwasserleitungen und allen übrigen frost- und kondenswassergefährdeten Teilen des Systems Heizkabel und Isolierung installieren, um die Bildung von Kondenswasser unter normalen Betriebsbedingungen und das Einfrieren bei niedrigen Außentemperaturen zu verhindern.

[ ] Starten der Maschine unter Aufsicht eines qualifizierten Wartungstechnikers.

## Lagerung

Bei längerer Lagerung der Maschine vor der Installation sind folgende Vorsichtsmaßnahmen erforderlich:

1. Für die Lagerung einen sicheren Ort auswählen.
2. Mindestens alle drei Monate den Druck in den Kältemittelkreisläufen überprüfen um sicherzustellen, dass die korrekte Füllmenge vorhanden ist. Wenn dies nicht der Fall ist, das zuständige Verkaufsbüro kontaktieren.
3. Die optionalen Absperrventile der Heißgas- und Flüssigkeitsleitung schließen.

# Mechanische Installation

## Anheben und Aufstellen der Maschine

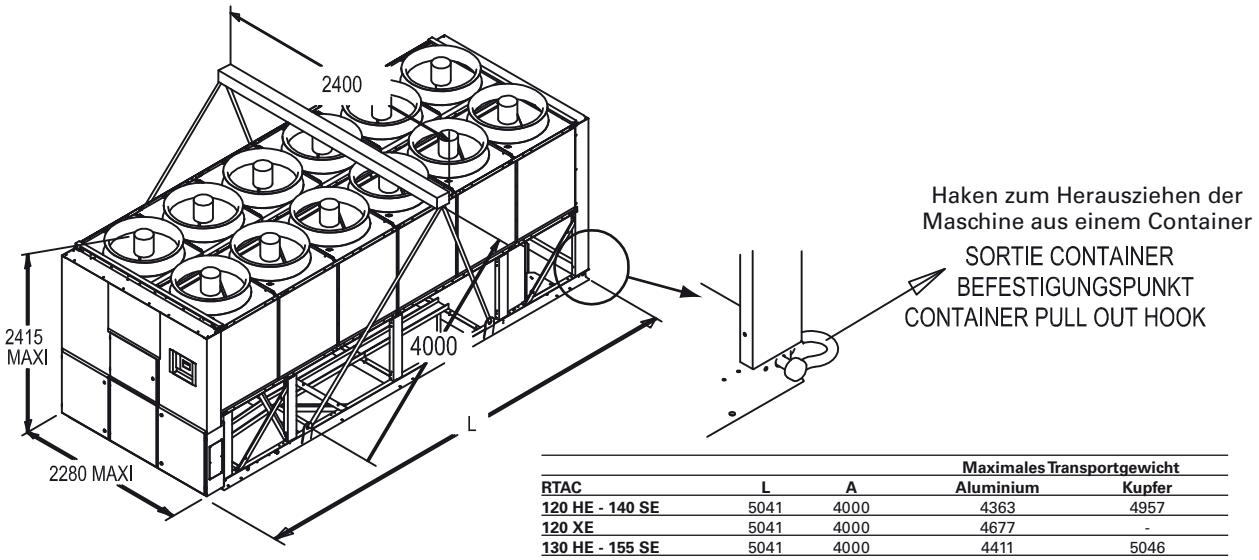
Beim Anheben sind folgende Punkte zu beachten:

1. An den Maschinen sind spezielle Hebepunkte vorgesehen. (Die Modelle RTAC 120-200 verfügen über vier Hebepunkte, die Modelle RTAC 230-400 über acht.)
2. Das Hebegeschirr, bestehend aus Lasttraverse und Hebebändern bzw. -ketten, ist bauseits bereitzustellen. Die Hebebänder müssen an den Hebepunkten befestigt werden.
3. Das Hebegeschirr muss so ausgelegt sein, dass jedes einzelne Hebeband und jede Lasttraverse das gesamte Gewicht der Maschine tragen kann

**⚠ VORSICHT**

**4. Beim Anheben der Maschine ist größte Vorsicht geboten. Die Maschine langsam und gleichmäßig anheben; dabei ruckartige Bewegungen vermeiden.**

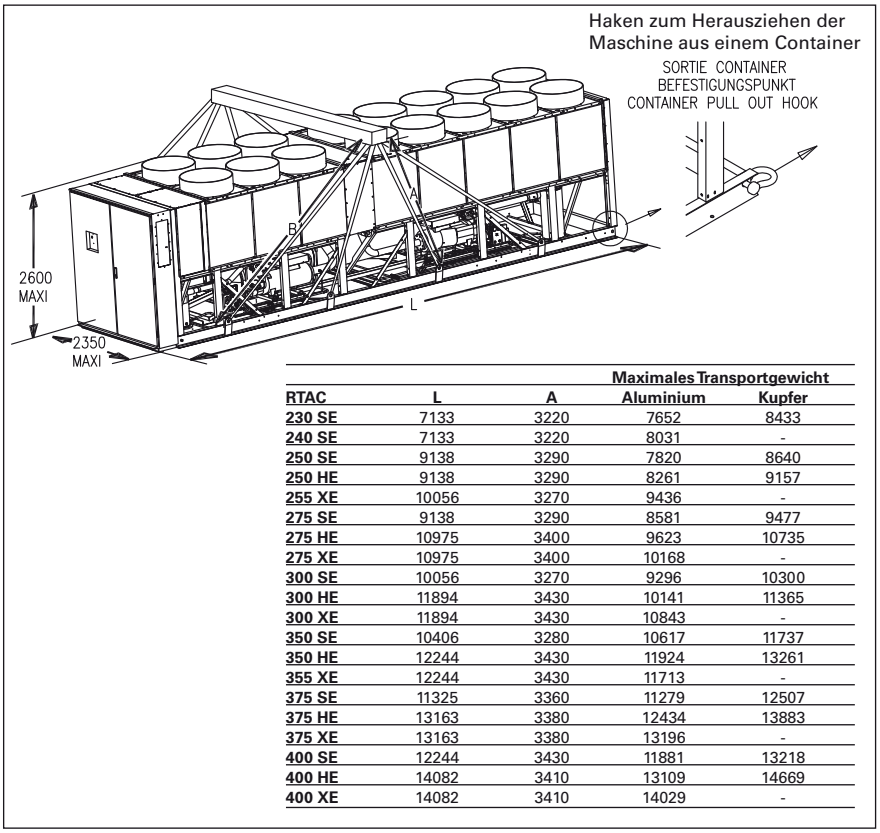
***Abb. 3: Anheben und Aufstellen der Maschine, Baugrößen 120-200***




| | | | Maximales Transportgewicht | |
|---|---|---|---|---|
| **RTAC** | **L** | **A** | **Aluminium** | **Kupfer** |
| **120 HE - 140 SE** | 5041 | 4000 | 4363 | 4957 |
| **120 XE** | 5041 | 4000 | 4677 | - |
| **130 HE - 155 SE** | 5041 | 4000 | 4411 | 5046 |
| **130 XE** | 5041 | 4000 | 4604 | - |
| **140 HE** | 5041 | 4000 | 4427 | 5087 |
| **140 XE** | 5041 | 4000 | 4511 | - |
| **155 HE** | 5960 | 4000 | 5071 | 5784 |
| **155 XE** | 5960 | 4000 | 5242 | - |
| **170 SE** | 5041 | 4000 | 4692 | 5356 |
| **170 HE** | 5960 | 4000 | 5310 | 6078 |
| **175 XE** | 6879 | 4000 | 5722 | - |
| **185 SE** | 5960 | 4000 | 5257 | 5970 |
| **185 HE** | 6879 | 4000 | 5885 | 6709 |
| **185 XE** | 6879 | 4000 | 6174 | - |
| **200 SE** | 5960 | 4000 | 5367 | 6134 |
| **200 HE** | 6879 | 4000 | 5984 | 6864 |
| **200 XE** | 6879 | 4000 | 6364 | - |

# Mechanische Installation

***Abb. 4: Anheben und Aufstellen der Maschine, Baugrößen 230-400***




| | | | Maximales Transportgewicht | |
|---|---|---|---|---|
| **RTAC** | **L** | **A** | **Aluminium** | **Kupfer** |
| **230 SE** | 7133 | 3220 | 7652 | 8433 |
| **240 SE** | 7133 | 3220 | 8031 | - |
| **250 SE** | 9138 | 3290 | 7820 | 8640 |
| **250 HE** | 9138 | 3290 | 8261 | 9157 |
| **255 XE** | 10056 | 3270 | 9436 | - |
| **275 SE** | 9138 | 3290 | 8581 | 9477 |
| **275 HE** | 10975 | 3400 | 9623 | 10735 |
| **275 XE** | 10975 | 3400 | 10168 | - |
| **300 SE** | 10056 | 3270 | 9296 | 10300 |
| **300 HE** | 11894 | 3430 | 10141 | 11365 |
| **300 XE** | 11894 | 3430 | 10843 | - |
| **350 SE** | 10406 | 3280 | 10617 | 11737 |
| **350 HE** | 12244 | 3430 | 11924 | 13261 |
| **355 XE** | 12244 | 3430 | 11713 | - |
| **375 SE** | 11325 | 3360 | 11279 | 12507 |
| **375 HE** | 13163 | 3380 | 12434 | 13883 |
| **375 XE** | 13163 | 3380 | 13196 | - |
| **400 SE** | 12244 | 3430 | 11881 | 13218 |
| **400 HE** | 14082 | 3410 | 13109 | 14669 |
| **400 XE** | 14082 | 3410 | 14029 | - |

**⚠ VORSICHT**

**Beachten Sie bei der Aufstellung und Installation die Gewichtsangabe auf dem Typenschild sowie die zusätzlichen Aufstellungsanweisungen, die sich im E-Schaltschrank befinden. Die Verwendung anderer Hebevorrichtungen kann zu Schäden an der Maschine oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.**

## Schwingungsdämpfung und Geräuschemission

Die einfachste und effektivste Form der Schwingungs- und Schalldämpfung ist die Aufstellung der Maschine außerhalb sensibler Bereiche. Die Schallübertragung auf die Gebäudestruktur kann durch elastische Schwingungsdämpfer (Option) verringert werden. Federdämpfer sind nicht zu empfehlen. Bei Anwendungen mit hohem Anspruch an die Geräuschdämpfung sollte ein Akustikingenieur hinzugezogen werden.

Um einen maximalen Dämpfungseffekt zu erreichen, sollten Wasserleitungen und Elektro-Installationsrohre entkoppelt werden. Für die Installation der Rohrleitungen können Wandhülsen und Rohrhalter mit Gummiisolierung verwendet werden, um die Schallübertragung zu verringern. Für die Verlegung von Stromleitungen sollten flexible Kabelkanäle verwendet werden.

Die geltenden Vorschriften für Schallemissionen sind stets einzuhalten. Da die Umgebung einer Schallquelle den Schalldruck beeinflusst, muss der Standort sorgfältig ausgewählt werden. Die Schalldruckpegel sind auf Anfrage erhältlich.

# Mechanische Installation

## Fundament

Das Gewicht der Wasserkühlmaschine (einschließlich aller angeschlossenen Leitungen und der kompletten Kältemittel-, Öl- und Wasser-Betriebsfüllung) muss von einer festen, formbeständigen Druckunterlage bzw. einem ausreichend großen und stabilen Betonfundament getragen werden. Siehe die Angaben zu den Betriebsgewichten im Abschnitt "Allgemeine Daten". Nach dem Aufstellen muss die Maschine der Länge und Breite nach mit einer Toleranz von maximal 1/4" [6 mm] nivelliert werden.

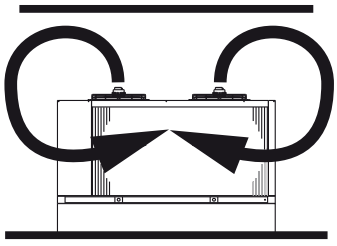
Trane ist nicht für Geräteschäden verantwortlich, die auf ein unzureichend geplantes bzw. ausgeführtes Fundament zurückzuführen sind.

## Platzbedarf

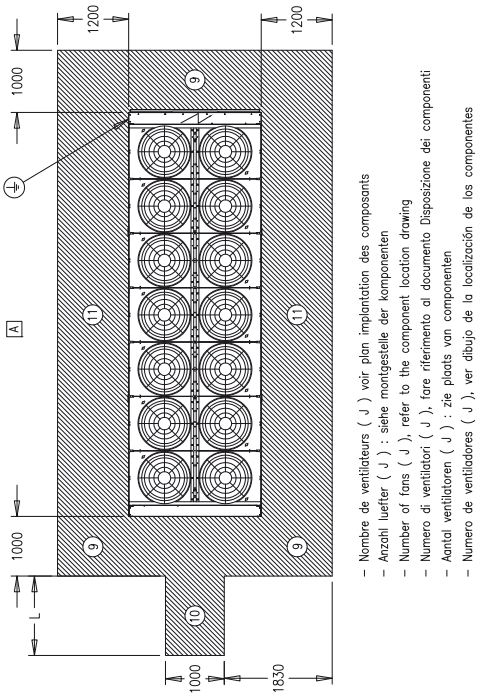
Der uneingeschränkte Zugang zu allen für die Aufstellung und Wartung relevanten Maschinenteilen muss gewährleistet sein.

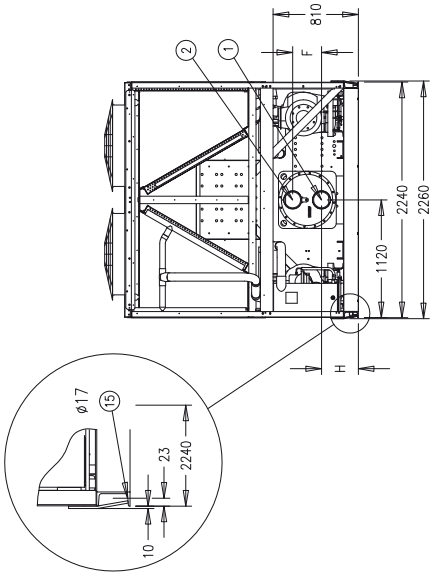
Ein ungehinderter Luftaustritt am Verflüssiger ist für eine konstante Leistung und einen gleichbleibenden Wirkungsgrad ausschlaggebend. Bei der Auswahl des Standorts muss auf ausreichenden Luftstrom an der Wärmeübertragungsoberfläche des Verflüssigers geachtet werden.

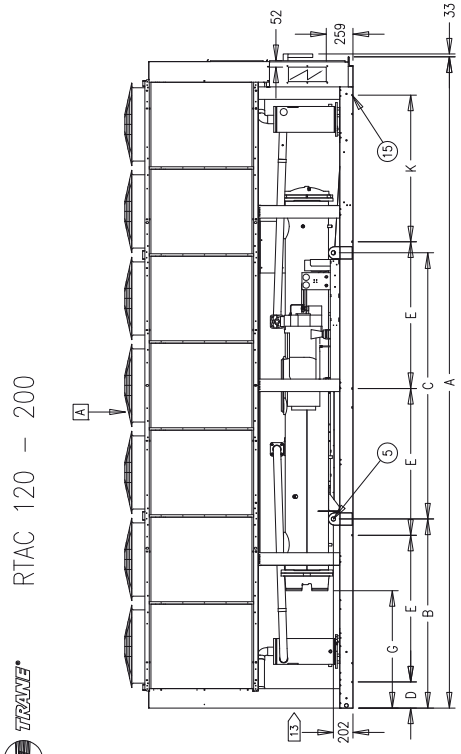
Falls das Gerät von einem Gehäuse umgeben ist, darf die Höhe dieses Gehäuses **nicht größer als die Höhe des Geräts sein.** Wenn das Gehäuse dennoch höher als das Gerät ist, müssen Luftleitbleche angebracht werden, um sicherzustellen, dass Frischluft angesaugt wird.



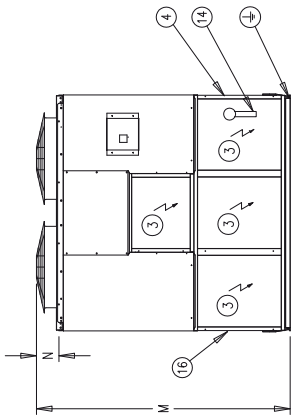
# Maßangaben




| DIGIT 19 | M | N |
|---|---|---|
| P ( 100 Pa Fans ) | 2381 | 182 |
| X-L-Q ( Other Fans ) | 2411 | 212 |

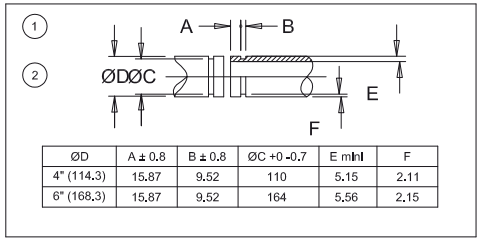



| RTAC | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 120XE | 5041 | 1439 | 2100 | 271 | 1456 | 252 | 524 | 291 | 8 | – | 1900 |
| 120HE–140SE | 5041 | 1439 | 2100 | 271 | 1456 | 252 | 524 | 291 | 8 | – | 1900 |
| 130HE–155SE | 5041 | 1439 | 2100 | 271 | 1456 | 252 | 524 | 291 | 9 | – | 1900 |
| 130XE | 5041 | 1439 | 2100 | 271 | 1456 | 252 | 524 | 291 | 10 | – | 1900 |
| 140HE–140XE–170SE | 5041 | 1439 | 2100 | 271 | 1456 | 274 | 505 | 350 | 10 | – | 1900 |
| 155HE–185SE | 5960 | 1543 | 2812 | 273 | 1761 | 274 | 963 | 350 | 11 | – | 1500 |
| 155XE–170HE–200SE | 5960 | 1543 | 2812 | 273 | 1761 | 274 | 963 | 350 | 12 | – | 1500 |
| 175XE–185HE | 6879 | 1997 | 2812 | 275 | 1550 | 274 | 1242 | 350 | 13 | 1550 | 1600 |
| 185XE–200HE–200XE | 6879 | 1997 | 2812 | 275 | 1550 | 274 | 1242 | 350 | 14 | 1550 | 1600 |

TRANE Cooling and Heating Systems and Services

# RTAC 120 - 200 50hz

| RTAC | Digit. 18 | ⑥ (Kg.) | ⑦ (Kg.) | ⑧ (L.) | ① ② |
|---|---|---|---|---|---|
| 120HE | AL "X-3-5" | 4461 | 75 + 75 | 6 + 6 | 4" |
| | Cu. "2" | 5045 | | | |
| 120XE | AL "X-3-5" | 4775 | 77 + 77 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 130HE | AL "X-3-5" | 4519 | 79 + 75 | | |
| | Cu. "2" | 5154 | | | |
| 130XE | AL "X-3-5" | 4712 | 92 + 77 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 140SE | AL "X-3-5" | 4481 | 75 + 75 | | |
| | Cu. "2" | 5065 | | | |
| 140HE | AL "X-3-5" | 4529 | 79 + 79 | | 6" |
| | Cu. "2" | 5189 | | | |
| 140XE | AL "X-3-5" | 4613 | 92 + 92 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 155SE | AL "X-3-5" | 4659 | 79 + 75 | | 4" |
| | Cu. "2" | 5280 | | | |
| 155HE | AL "X-3-5" | 5180 | 98 + 93 | | 6" |
| | Cu. "2" | 5893 | | | |
| 155XE | AL "X-3-5" | 5351 | 114 + 96 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 170SE | AL "X-3-5" | 4794 | 79 + 79 | | |
| | Cu. "2" | 5589 | | | |
| 170HE | AL "X-3-5" | 5431 | 98 + 98 | | |
| | Cu. "2" | 6199 | | | |
| 175XE | AL "X-3-5" | 5842 | 119 + 96 | 8.5 + 6 | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 185SE | AL "X-3-5" | 5366 | 98 + 95 | 8.5 + 8 | |
| | Cu. "2" | 6079 | | | |
| 185HE | AL "X-3-5" | 6005 | 102 + 98 | | |
| | Cu. "2" | 6829 | | | |
| 185XE | AL "X-3-5" | 6307 | 119 + 99 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 200SE | AL "X-3-5" | 5488 | 98 + 98 | 8.5 + 8.5 | |
| | Cu. "2" | 6255 | | | |
| 200HE | AL "X-3-5" | 6117 | 102 + 102 | | |
| | Cu. "2" | 6997 | | | |
| 200XE | AL "X-3-5" | 6497 | 119 + 119 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |




| ØD | A ± 0.8 | B ± 0.8 | ØC +0 -0.7 | E min | F |
|---|---|---|---|---|---|
| 4" (114.3) | 15.87 | 9.52 | 110 | 5.15 | 2.11 |
| 6" (168.3) | 15.87 | 9.52 | 164 | 5.56 | 2.15 |

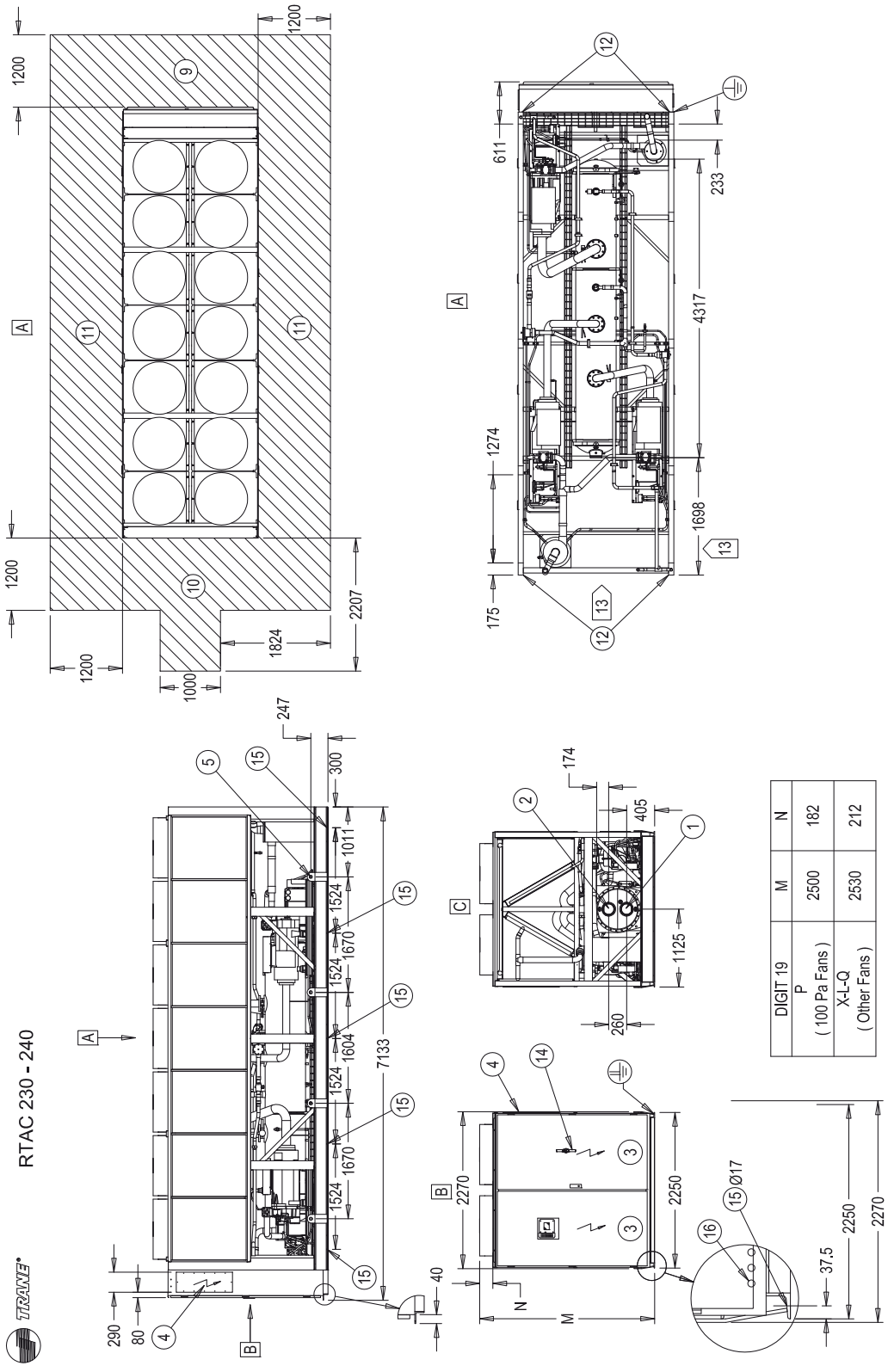
## REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | CONNEXION ENTREE D'EAU EVAPORATEUR | WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION |
| ② | CONNEXION SORTIE D'EAU EVAPORATEUR | WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION |
| ③ | ARMOIRE ELECTRIQUE | STEUERSCHRANK | ELECTRICAL PANEL |
| ④ | ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE (155 x 400) | ABDECKPLATTE FÖR BAUSEITIGE KABELEINFÜHRUNG (155 x 400) | POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (155 x 400) |
| ⑤ | POINT DE LEVAGE Ø45 | TRANPORT-OESEN Ø45 | RINGGING EYES Ø45 |
| ⑥ | MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) | BETRIEBSGEWICHT (Kg) | OPERATING WEIGHT (Kg) |
| ⑦ | CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a | KAELTEMITTEL-FUELLUNG (Kg) R134a | REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a |
| ⑧ | CHARGE D'HUILE (Litres) | OELFUELLUNG (Liter) | OIL CHARGE (Litres) |
| ⑨ | AIRE CONSEILLEE POUR MAINTENANCE | WINDEST-WANDABTAND (ZUR WARTUNG) | MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE) |
| ⑩ | AIRE CONSEILLEE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR | MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMFER - AUSBAU) | MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL) |
| ⑪ | AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR | MINDEST WANDABSTAND (LUFTEINTRITT) | MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING) |
| ⑯ | ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUPES 2 PG13.5 + 1 PG9) | ABDECKPLATTE FÖR BAUSEITIGE STEUER VERKABELUNG (3 KABLEVERSCHAUNBUNG 2 PG 13.5 + 1 PG9) | EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTUMER WIRING (3 CABLE GLAND 2 PG13.5 + 1 PG 9) |
| 13 | PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS | EMPFOHLENE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFUEHRUNG | RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT |
| | OPTIONS / ZUBEOER / OPTIONS | | |
| ⑭ | SECTIONNEUR PUISSANCE | SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER | POWER DISCONNECT SWITCH |
| ⑮ | AMORTISSEURS | DAEMPFER | ISOLATORS |

## RERIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

| | | | |
|---|---|---|---|
| ① | COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE | VERDAMPFER WATERINTREDE | CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR |
| ② | COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE | VERDAMPFER WATERUITTREDE | CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR |
| ③ | PANNELLO DI CONTROLLO | BESTURINGSPANEEL | PANEL DE CONTROL |
| ④ | ACCESSO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA (155 x 400) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT (155 x 400) | ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALISAR POR EL CLIENTE (155 x 400) |
| ⑤ | GOLFARI Ø45 | HIJSOGEN Ø45 | PUNTOS DE ELEVACION Ø45 |
| ⑥ | PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) | BETRIJFSGEWICHT (Kg) | PESO EN OPERACION (Kg) |
| ⑦ | CARICA DI FLUIDO FRGORIGENO (Kg) R134a | KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a | CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a |
| ⑧ | CARICA D'OLIO (Litri) | OLIEVULLING (Liters) | CARGA DE ACEITE (Ltros) |
| ⑨ | MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO | MINIMUM VRIJE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO |
| ⑩ | SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE | MINIMUMAFSTAND (VERVANGEN VERDAMPER PIJPEN) | ESPACIO LIBRE PARA EXTRA |
| ⑪ | SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA | MINIMALE VRIJE RUIMTE VOOR LUCHTINTREDE | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE |
| ⑯ | ACESSO RACCORDI CLIENTE - CONTROLO E REGOLAR (3 PREMISTOPPA 2 PG13,5 + 1 PG9) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNE STRUUSTROOMKABEL KLANT (3 WARTELS 2PG13,5 + 1PG9) | ACCESSO RACCORDI CLIENTE- ALIMENTAZIONE CONTROLLO E REGOLA ZIONE (3 PASSACAVI 2 PG13,5 + 1 PG9) |
| 13 | COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO | AANBEVOLEN GEKOELDWATER LEIDINGLOOP | DISTRBUCION DE TUBERIAS DE AGUA FRIA RECOMENDATA |
| | OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES | | |
| ⑭ | SEZIONATORE DI POTENZA | HOOFDSCHAKELAAR | SECCIONADOR DE FUERZA |
| ⑮ | ANTIVIBRANTI | DEMPERS | AMORTIGUATORES |

# Installation



# RTAC 230-400

## REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | CONNEXION ENTREE D'EAU EVAPORATEUR | WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION |
| 2 | CONNEXION SORTIE D'EAU EVAPORATEUR | WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION |
| 3 | ARMOIRE ELECTRIQUE | STEUERSCHRANK | ELECTRICAL PANEL |
| 4 | ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE | ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE KABELEINFÜHRUNG | POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING |
| 5 | POINT DE LEVAGE Ø45 | TRANPORT-OESEN Ø45 | RINGGING EYES Ø45 |
| 6 | MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) | BETRIEBSGEWICHT (Kg) | OPERATING WEIGHT (Kg) |
| 7 | CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a | KAELTEMITTEL-FUELLUNG (Kg) R134a | REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a |
| 8 | CHARGE D'HUILE (Ltres) | OELFUELLUNG (Lter) | OIL CHARGE (Ltres) |
| 9 | AIRE CONSEILLEE POUR MAINTENANCE | WINDEST-WANDABTAND (ZUR WARTUNG) | MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE) |
| 10 | AIRE CONSEILLEE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR | MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMFER - AUSBAU) | MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL) |
| 11 | AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR | MINDEST WANDABSTAND (LUFTEINTRITT) | MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING) |
| 12 | POTEAU | SENKRECHTE STREBEN | FRAME POST |
| 16 | ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUPES PG13,5) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE STEUERVERKABELUNG (3 KABELVERSCHAUBUNG PG 13,5) | EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND PG 13,5) |
| 13 | PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS | EMPFOHLENE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFUEHRUNG | RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT |

## OPTIONS / ZUBEOER / OPTIONS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | SECTIONNEUR PUISSANCE | SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER | POWER DISCONNECT SWITCH |
| 15 | AMORTISSEURS | DAEMPFER | ISOLATORS |

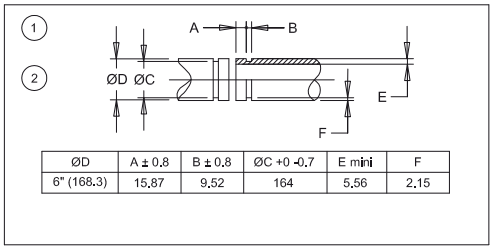
## RERIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE | VERDAMPFER WATERINTREDE | CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR |
| 2 | COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE | VERDAMPFER WATERUITTREDE | CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR |
| 3 | PANNELLO DI CONTROLLO | BESTURINGSPANEEL | PANEL DE CONTROL |
| 4 | ACCESSO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT | ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALISAR POR EL CLIENTE |
| 5 | GOLFARI Ø45 | HIJSOGEN Ø45 | PUNTOS DE ELEVACION Ø45 |
| 6 | PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) | BETRIJFSGEWICHT (Kg) | PESO EN OPERACION (Kg) |
| 7 | CARICA DI FLUIDO FRGORIGENO (Kg) R134a | KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a | CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a |
| 8 | CARICA D'OLIO (Ltrl) | OLIEVULLING (Liters) | CARGA DE ACEITE (Ltros) |
| 9 | MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO | MINIMUM VRIJE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO |
| 10 | SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE | MINIMUMAFSTAND (VERVANGENVERDAMPER PIJPEN) | ESPACIO LIBRE PARA EXTRA |
| 11 | SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA | MINIMALE VRIJE RUIMTE VOOR LUCHTINTREDE | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE |
| 12 | TELAIO DI SOSTEGNO | STAANDER | COLUMNA DE SOPORTE |
| 16 | ACCESSO RACCORDI CLIENTE CONTROLLO REGOLAZIONE (3 PREMISTOPPA PG 13,5) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNAL STRUUSTROMKABEL KLANT (3 WARTELS PG13,5) | ACCESO RACCORDI CLIENTE ALIMENTAZIONE CONTROLLO E REGOLAZIONE ( 3 PASSACAVI PG13,5) |
| 13 | COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO | AANBEVOLEN GEKOELDWATER LEIDINGLOOP | DISTRBUCION DE TUBERIAS DE AGUA FRIA RECOMENDATA |

## OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES

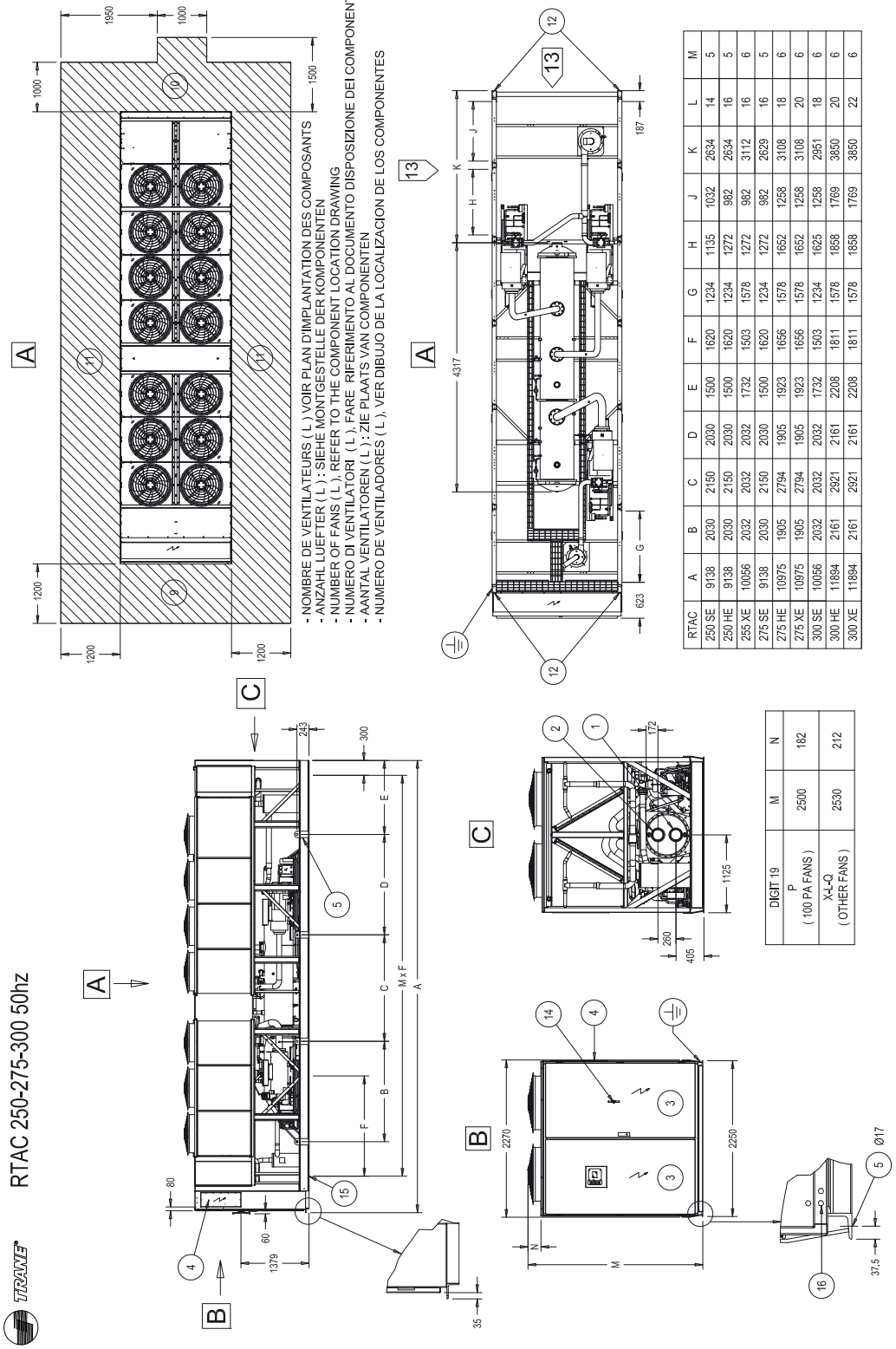
| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | SEZIONATORE DI POTENZA | HOOFDSCHAKELAAR | SECCIONADOR DE FUERZA |
| 15 | ANTIVIBRANTI | DEMPERS | AMORTIGUATORES |

| RTAC | Digit.12 | Digit.18 | 6 (Kg.) | 7 (Kg.) | 8 (L.) | 1 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 230 | Standard "N" | Al. "X-3-5" | 7875 | 128 + 102 | 16 + 9 | 6" |
| | | Cu. "2" | 8656 | 128 + 102 | 16 + 9 | |
| 240 | Standard "N" | Al. "X-3-5" | 8255 | 136 + 130 | 16 + 9 | |




| ØD | A ± 0.8 | B ± 0.8 | ØC +0 -0.7 | E mini | F |
|---|---|---|---|---|---|
| 6" (168.3) | 15.87 | 9.52 | 164 | 5.56 | 2.15 |

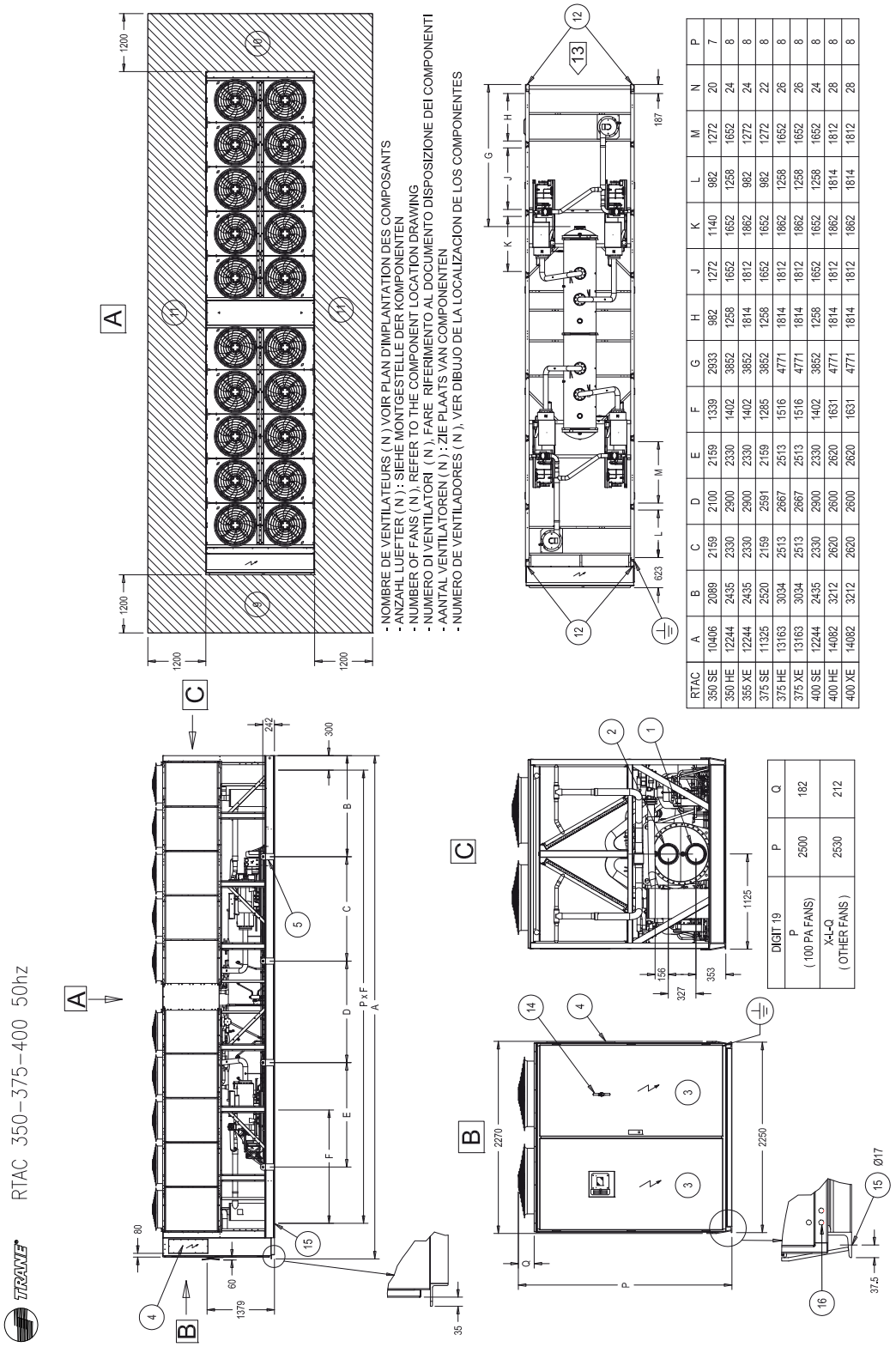
# Installation




| RTAC | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 250 SE | 9138 | 2030 | 2150 | 2030 | 1500 | 1620 | 1234 | 1135 | 1032 | 2634 | 14 | 5 |
| 250 HE | 9138 | 2030 | 2150 | 2030 | 1500 | 1620 | 1234 | 1272 | 982 | 2634 | 16 | 5 |
| 255 XE | 10056 | 2032 | 2032 | 2032 | 1732 | 1503 | 1578 | 1272 | 982 | 3112 | 16 | 6 |
| 275 SE | 9138 | 2030 | 2150 | 2030 | 1500 | 1620 | 1234 | 1272 | 982 | 2629 | 16 | 5 |
| 275 HE | 10975 | 1905 | 2794 | 1905 | 1923 | 1656 | 1578 | 1652 | 1258 | 3108 | 18 | 6 |
| 275 XE | 10975 | 1905 | 2794 | 1905 | 1923 | 1656 | 1578 | 1652 | 1258 | 3108 | 20 | 6 |
| 300 SE | 10056 | 2032 | 2032 | 2032 | 1732 | 1503 | 1234 | 1625 | 1258 | 2951 | 18 | 6 |
| 300 HE | 11894 | 2161 | 2921 | 2161 | 2208 | 1811 | 1578 | 1858 | 1769 | 3850 | 20 | 6 |
| 300 XE | 11894 | 2161 | 2921 | 2161 | 2208 | 1811 | 1578 | 1858 | 1769 | 3850 | 22 | 6 |

| DIGIT 19 | M | N |
|---|---|---|
| P ( 100 PA FANS ) | 2500 | 182 |
| X-1-Q ( OTHER FANS ) | 2530 | 212 |

# Maßangaben




| RTAC | A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | P |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 350 SE | 10406 | 2089 | 2159 | 2100 | 2159 | 1339 | 2933 | 982 | 1272 | 1140 | 982 | 1272 | 20 | 7 |
| 350 HE | 12244 | 2435 | 2330 | 2900 | 2330 | 1402 | 3852 | 1258 | 1652 | 1652 | 1258 | 1652 | 24 | 8 |
| 355 XE | 12244 | 2435 | 2330 | 2900 | 2330 | 1402 | 3852 | 1814 | 1812 | 1862 | 982 | 1272 | 24 | 8 |
| 375 SE | 11325 | 2520 | 2159 | 2591 | 2159 | 1285 | 3852 | 1258 | 1652 | 1652 | 982 | 1272 | 22 | 8 |
| 375 HE | 13163 | 3034 | 2513 | 2667 | 2513 | 1516 | 4771 | 1814 | 1812 | 1862 | 1258 | 1652 | 26 | 8 |
| 375 XE | 13163 | 3034 | 2513 | 2667 | 2513 | 1516 | 4771 | 1814 | 1812 | 1862 | 1258 | 1652 | 26 | 8 |
| 400 SE | 12244 | 2435 | 2330 | 2900 | 2330 | 1402 | 3852 | 1258 | 1652 | 1652 | 1258 | 1652 | 24 | 8 |
| 400 HE | 14082 | 3212 | 2620 | 2600 | 2620 | 1631 | 4771 | 1814 | 1812 | 1862 | 1614 | 1812 | 28 | 8 |
| 400 XE | 14082 | 3212 | 2620 | 2600 | 2620 | 1631 | 4771 | 1814 | 1812 | 1862 | 1814 | 1812 | 28 | 8 |

| DIGIT 19 | P | Q |
|---|---|---|
| P ( 100 PA FANS) | 2500 | 182 |
| X-I-Q ( OTHER FANS ) | 2530 | 212 |

# RTAC 250-400

## REFROIDISSEURS DE LIQUIDE / WASSERKUEHLMASCHINEN / LIQUID CHILLERS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | CONNEXION ENTREE D'EAU EVAPORATEUR | WASSER-EINTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER INLET CONNECTION |
| 2 | CONNEXION SORTIE D'EAU EVAPORATEUR | WASSER-AUSTRITT-VERDAMPFER | EVAPORATOR WATER OUTLET CONNECTION |
| 3 | ARMOIRE ELECTRIQUE | STEUERSCHRANK | ELECTRICAL PANEL |
| 4 | ACCES RACCORDEMENT CLIENT - ALIMENTATION PUISSANCE UNITE | ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE KABELEINFÜHRUNG | POWER CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING |
| 5 | POINT DE LEVAGE Ø45 | TRANPORT-OESEN Ø45 | RIGGING EYES Ø45 |
| 6 | MASSE EN FONCTIONNEMENT (Kg) | BETRIEBSGEWICHT (Kg) | OPERATING WEIGHT (Kg) |
| 7 | CHARGE DE FLUIDE FRIGORIGENE (Kg) R134a | KAELTEMITTEL-FUELLUNG (Kg) R134a | REFRIGERANT CHARGE (Kg) R134a |
| 8 | CHARGE D'HUILE (Litres) | OELFUELLUNG (Liter) | OIL CHARGE (Litres) |
| 9 | AIRE CONSEILLEE POUR MAINTENANCE | WINDEST-WANDABTAND (ZUR WARTUNG) | MINIMUM CLEARANCE (FOR MAINTENANCE) |
| 10 | AIRE CONSEILLEE POUR DETUBAGE DE L'EVAPORATEUR | MINDEST-WANDABSTAND (VERDAMFER - AUSBAU) | MINIMUM CLEARANCE (EVAPORATOR TUBES REMOVAL) |
| 11 | AIRES NECESSAIRE POUR ENTREE D'AIR | MINDEST WANDABSTAND (LUFTEINTRITT) | MINIMUM CLEARANCE (AIR ENTERING) |
| 12 | POTEAU | SENKRECHTE STREBEN | FRAME POST |
| 16 | ACCES RACCORDEMENT-CONTROLE ET REGULATION (3 PRESSE-ETOUPES PG13.5) | ABDECKPLATTE FÜR BAUSEITIGE STEUERVERKABELUNG (3 KABELVERSCHAUBUNG PG 13.5) | EXTERNAL CONTROL WIRING CABLE GLAND PLATE FOR CUSTOMER WIRING (3 CABLE GLAND PG 13.5) |
| 13 | PASSAGE PROPOSE POUR CONNEXIONS | EMPFOHLENE KALTWASSER ROHRLEITUNGSFUEHRUNG | RECOMMENDED CHILLED WATER PIPEWORK LAYOUT |

### OPTIONS / ZUBEOER / OPTIONS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | SECTIONNEUR PUISSANCE | SCHALTSCHRANK HAUPTSCHALTER | POWER DISCONNECT SWITCH |
| 15 | AMORTISSEURS | DAEMPFER | ISOLATORS |

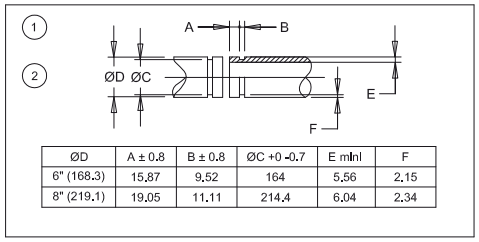
## RERIGERATO DI LIQUIDO / WATERKOELMACHINE / ENFRIADORA DE LIQUIDO

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | COLLEGAMENTO INGRESSO ACQUA EVAPORATORE | VERDAMPFER WATERINTREDE | CONEXION DE ENTRADA DE AGUA AL EVAPORADOR |
| 2 | COLLEGAMENTO USCITA ACQUA EVAPORATORE | VERDAMPFER WATERUITTREDE | CONEXION DE SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR |
| 3 | PANNELLO DI CONTROLLO | BESTURINGSPANEEL | PANEL DE CONTROL |
| 4 | ACCESSO RACCORDI CLIENTE - ALIMENTAZIONE DI POTENZA | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN VOEDINGSKABEL KLANT | ACCESO PARA EL CABLEADO DE FUERZA A REALISAR POR EL CLIENTE |
| 5 | GOLFARI Ø45 | HIJSOGEN Ø45 | PUNTOS DE ELEVACION Ø45 |
| 6 | PESO IN FUNZIONAMENTO (Kg) | BETRIJFSGEWICHT (Kg) | PESO EN OPERACION (Kg) |
| 7 | CARICA DI FLUIDO FRGORIGENO (Kg) R134a | KOUDEMIDDELVULLING (Kg) R134a | CARGA DE REFRIGERANTE (Kg) R134a |
| 8 | CARICA D'OLIO (Litri) | OLIEVULLING (Liters) | CARGA DE ACEITE (Litros) |
| 9 | MINIMO SPAZIO DI SERVIZIO | MINIMUM VRIJE RUIMTE (VOOR ONDERHOUD) | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA MANTENIMIENTO |
| 10 | SPAZI MINIMI RICHIESTI PER LA RIMOZIONE TUBI EVAPORATORE | MINIMUMAFSTAND (VERVANGENVERDAMPER PIJPEN) | ESPACIO LIBRE PARA EXTRA |
| 11 | SPAZIO PER ARIA IN ENTRATA | MINIMALE VRIJE RUIMTE VOOR LUCHTINTREDE | ESPACIO LIBRE MINIMO PARA TOMA DE AIRE |
| 12 | TELAIO DI SOSTEGNO | STAANDER | COLUMNA DE SOPORTE |
| 16 | ACCESSO RACCORDI CLIENTE CONTROLLO REGOLAZIONE (3 PREMISTOPPA PG 13.5) | BLINDPLAAT TEN BEHOEVE VAN EXTERNAL STRUUSTROMKABEL KLANT (3 WARTELS PG13.5) | ACCESO RACCORDI CLIENTE ALIMENTAZIONE CONTROLLO E REGOLAZIONE ( 3 PASSACAVI PG13.5) |
| 13 | COLLEGAMENTO IDRAULICO RACCOMANDATO | AANBEVOLEN GEKOELDWATER LEIDINGLOOP | DISTRBUCION DE TUBERIAS DE AGUA FRIA RECOMENDATA |

### OPZIONI / TOEBEHOREN / OPCIONES

| | | | |
|---|---|---|---|
| 14 | SEZIONATORE DI POTENZA | HOOFDSCHAKELAAR | SECCIONADOR DE FUERZA |
| 15 | ANTIVIBRANTI | DEMPERS | AMORTIGUATORES |

| RTAC | Digit 18 | ⑥ (Kg.) | ⑦ (Kg.) | ⑧ (L.) | ① ② |
|---|---|---|---|---|---|
| 250SE | Al. "X-3-5" | 7958 | 152 + 91 | 18 + 9.5 | 6" |
| | Cu. "2" | 8779 | | | |
| 250HE | Al. "X-3-5" | 8440 | 166 + 91 | | |
| | Cu. "2" | 9338 | | | |
| 255XE | Al. "X-3-5" | 9484 | 184 + 126 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 275SE | Al. "X-3-5" | 8745 | 166 + 91 | 18 + 9.5 | |
| | Cu. "2" | 9641 | | | |
| 275HE | Al. "X-3-5" | 9818 | 188 + 91 | | |
| | Cu. "2" | 10931 | | | |
| 275XE | Al. "X-3-5" | 10180 | 205 + 126 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 300SE | Al. "X-3-5" | 9473 | 188 + 91 | 21 + 9.5 | |
| | Cu. "2" | 10476 | | | |
| 300HE | Al. "X-3-5" | 10337 | 209 + 91 | | |
| | Cu. "2" | 11562 | | | |
| 300XE | Al. "X-3-5" | 10795 | 230 + 126 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 350SE | Al. "X-3-5" | 10779 | 166 + 166 | 18 + 18 | 8" |
| | Cu. "2" | 11900 | | | |
| 350HE | Al. "X-3-5" | 12097 | 188 + 188 | 18 + 18 | |
| | Cu. "2" | 13432 | | | |
| 355XE | Al. "X-3-5" | 12217 | 230 + 184 | 21 + 18 | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 375SE | Al. "X-3-5" | 11436 | 188 + 166 | 21 + 18 | |
| | Cu. "2" | 12666 | | | |
| 375HE | Al. "X-3-5" | 12627 | 209 + 188 | 21 + 20 | |
| | Cu. "2" | 14077 | | | |
| 375XE | Al. "X-3-5" | 13092 | 230 + 205 | | |
| | Cu. "2" | / | | | |
| 400SE | Al. "X-3-5" | 12051 | 188 + 188 | 21 + 21 | |
| | Cu. "2" | 13392 | | | |
| 400HE | Al. "X-3-5" | 13325 | 209 + 209 | | |
| | Cu. "2" | 14885 | | | |
| 400XE | Al. "X-3-5" | 13784 | 230 + 230 | 21 + 21 | |
| | Cu. "2" | / | | | |




| ØD | A ± 0.8 | B ± 0.8 | ØC +0 -0.7 | E min | F |
|---|---|---|---|---|---|
| 6" (168.3) | 15.87 | 9.52 | 164 | 5.56 | 2.15 |
| 8" (219.1) | 19.05 | 11.11 | 214.4 | 6.04 | 2.34 |

# Maßangaben

# Mechanische Installation

## Schwingungsdämpfung und Nivellierung

Eine weitere Verringerung der Schall- und Schwingungsübertragung wird durch die optionalen schwingungsdämpfenden Neopren-Unterlagen erreicht.

Errichten Sie ein Betonfundament oder ein Beton-Streifenfundament für die Befestigungspunkte der Maschine. Die Maschine direkt auf diesem Unterbau befestigen.

Bei der Nivellierung dient die Grundschiene des Stahlrahmens als Bezugspunkt. Die Maschine muss mit einer max. Toleranz von 1/4" [6 mm] über die ganze Länge und Breite eben stehen. Bei Bedarf Unterlegplatten zum Ausrichten verwenden.

## Montage der Neopren-Unterlagen

Die Neopren-Unterlagen durch die Befestigungsschlitze in der Grundplatte auf dem Fundament befestigen. Die Befestigungsschrauben der Unterlagen noch **NICHT** festziehen.

Die Position der Unterlagen sowie Maximalgewichte und Schaubilder finden Sie im Begleitmaterial.

Die Befestigungslöcher am Boden der Maschine mit den Gewindebolzen auf den Unterlagen ausrichten.

Die Maschine absetzen und mit den Unterlagen verschrauben. Die Durchbiegung der Unterlagen darf maximal 1/4" [6 mm] betragen.

Danach die Maschine vorsichtig nivellieren. Abschließend die Befestigungsschrauben der Neopren-Unterlagen festziehen.

## Wasserablauf

In der Nähe der Maschine muss ein Abfluss mit großem Fassungsvermögen vorhanden sein, um das Entleeren der Wasserkammern bei vorübergehendem Abschalten z. B. für Reparaturen zu ermöglichen. Am Verdampfer befindet sich ein entsprechender Abflussanschluss. Die geltenden Vorschriften sind stets einzuhalten. Durch Öffnen des Entlüftungshahns auf der Oberseite der Verdampfer-Wasserkammer wird die Entstehung eines Unterdrucks vermieden, sodass eine völlige Entleerung möglich ist.

## Genutetes Verdampferrohr

Alle zur Maschine führenden Wasserleitungen müssen vor dem endgültigen Anschließen sorgfältig durchspült werden.

**⚠ VORSICHT**

**Wenn eine handelsübliche säurehaltige Lösung zum Durchspülen verwendet wird, muss die Maschine mit Hilfe einer Umgehungsleitung (Bypass) vom Wasserkreislauf getrennt werden, um Schäden an Komponenten des Verdampfers zu vermeiden.**

Um Schäden an der Kältemaschine zu vermeiden kein Wasser verwenden, das nicht oder unzureichend aufbereitet wurde.

**⚠ VORSICHT**

**Trane haftet nicht für Geräteprobleme, die auf die Verwendung von unzureichend aufbereitetem, salzigem oder brackigem Wasser zurückzuführen sind.**

**⚠ VORSICHT**

**Für die Kaltwasseranschlüsse am Verdampfer dürfen nur Anschlüsse mit "genutetem Rohr" verwendet werden. Die Anschlüsse dürfen nicht geschweißt werden, da die dabei entstehende Hitze zu Rissen im Gusseisen der Wasserkammern führen kann.**
**Ein optionaler genuteter Rohrstutzen und eine Kupplung zum Anschweißen an einen Flansch sind lieferbar.**

**Um Schäden an Komponenten des Kaltwasserkreises zu vermeiden, darf der max. Betriebsdruck des Verdampfers 150 psig (10,5 bar) nicht überschreiten.**

Vor den Leitungen, die zu Manometern führen, müssen Absperrventile installiert werden, um die Manometer vom System zu trennen, solange sie nicht benutzt werden. Durch die Verwendung von Gummi-Schwingungsabsorbern für die Wasserleitungen kann die Übertragung von Schwingungen vermieden werden. Bei Bedarf können Thermometer in den Leitungen installiert werden, um die Ein- und Austrittstemperatur des Wassers zu kontrollieren. In der Wasseraustrittsleitung ist ein Ventil zur Regulierung des Wasserdurchflusses zu installieren. In der Wasserein- und -austrittsleitung sind Absperrventile zu installieren, damit der Verdampfer für Wartungsarbeiten vom Wasserkreislauf getrennt werden kann.

**⚠ VORSICHT**

**In der Wassereintrittsleitung muss ein Wasserfilter installiert werden. Andernfalls können mit dem Wasser Schmutzpartikel in den Verdampfer gelangen.**

Zu den "Komponenten des Rohrnetzes" zählen alle Vorrichtungen und Regeleinrichtungen, die für eine korrekte Funktion des Wassersystems und den sicheren Betrieb der Kältemaschine sorgen. Die Komponenten und ihre Lage sind auf der nächsten Seite aufgeführt.

# Mechanische Installation

## Wasseraufbereitung

**⚠ VORSICHT**

**Wenn zur Wasseraufbereitung Kalziumchlorid eingesetzt wird, muss auch ein geeigneter Korrosionshemmstoff verwendet werden. Andernfalls können Schäden an Systemkomponenten auftreten.**

Schmutz, Kesselstein, Korrosionsprodukte und sonstige Fremdmaterialien wirken sich negativ auf den Wärmeaustausch zwischen dem Wasser und den Systemkomponenten aus. Fremdkörper im Kaltwassersystem können darüber hinaus zu einem verstärkten Druckabfall führen und dadurch den Kaltwasserfluss beeinträchtigen. Die jeweils erforderlichen Maßnahmen zur Wasserbehandlung müssen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ermittelt werden. Dabei sind Systemtyp und Wassereigenschaften vor Ort zu beurteilen.

Die Verwendung von salzhaltigem oder brackigem Wasser ist für luftgekühlten Wasserkühlmaschinen der Serie R™ nicht zu empfehlen. In beiden Fällen wäre eine nicht kalkulierbare Verringerung der Maschinenlebensdauer die Folge. Trane empfiehlt, einen mit der Beschaffenheit der örtlichen Wasserversorgung vertrauten Spezialisten hinzuzuziehen, um ein geeignetes Programm für die Wasseraufbereitung zu entwickeln und zu realisieren.

**⚠ VORSICHT**

**Kein Wasser verwenden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde. Dies könnte zu Schäden an der Kältemaschine führen.**

## Kaltwassereintritt

[ ] Entlüftungsventile (zum Entlüften des Systems)

[ ] Manometer mit Absperrventilen

[ ] Schwingungsabsorber

[ ] Absperrventile

[ ] Thermometer (bei Bedarf)

[ ] Entleerungs-T-Stücke

[ ] Rohrsieb

**⚠ VORSICHT**

**Am Wassereintritt des Verdampfers ist ein Wasserfilter zu installieren. Wird dies versäumt, können Schäden an den Verdampferrohren die Folge sein.**

## Kaltwasseraustritt

[ ] Entlüftungsventile (zum Entlüften des Systems)

[ ] Manometer mit Absperrventilen

[ ] Schwingungsabsorber

[ ] Absperrventile

[ ] Thermometer

[ ] Entleerungs-T-Stücke

[ ] Abgleichventil

[ ] Strömungswächter

**⚠ VORSICHT**

**Um Schäden am Verdampfer zu vermeiden, darf der Wasserdruck im Verdampfer 150 psig (10,5 bar) nicht überschreiten.**

## Verdampfer-Wasserablauf

Ein ½" Ablaufanschluss befindet sich unter dem Austrittsende der Verdampfer-Wasserkammer. Daran kann ein geeigneter Ablauf angeschlossen werden, um den Verdampfer vor Wartungsarbeiten zu entleeren. In der Ablaufleitung ist ein Absperrventil zu installieren.

Entleerung an beiden Enden der zwei Wasserkammern.

Beim Ablassen des Wassers zu Frostschutzzwecken müssen die Verdampferheizungen unbedingt abgeklemmt werden, da diese andernfalls wegen Überhitzung in Brand geraten können.

## Verdampfer-Strömungswächter

Spezielle Anschluss- und Schaltpläne werden zusammen mit der Maschine geliefert. Bei einigen Rohrentwürfen und Steuerungsmethoden, insbesondere solchen, bei denen für das Kalt- und das Heißwasser nur eine Pumpe verwendet wird, ist durch Analysen festzustellen, ob und/oder wie ein Durchflussmessgerät die gewünschte Funktion erfüllt.

**Installation eines Strömungswächters - typische Anforderungen**

1. Den Strömungswächter senkrecht montieren, mit geradem, horizontalem Rohrverlauf (mind. 5-facher Rohrdurchmesser) auf beiden Seiten des Strömungswächters. Den Strömungswächter nicht in der Nähe von Krümmern, Öffnungen oder Ventilen installieren.

*Hinweis: Der Pfeil auf dem Strömungswächter muss in die Strömungsrichtung des Wassers zeigen.*

2. Um Instabilität zu vermeiden, das Wassersystem vollständig entlüften.

   *Hinweis: Das Steuermodul CH.530 verfügt über eine Verzögerungsschaltung, die die Maschine 6 Sekunden nach einer Strömungsverlust-Diagnose abschaltet. Sollte die Maschine weiterhin aufgrund von Fehlerdiagnosen abgeschaltet werden, ist ein Wartungsfachmann hinzuzuziehen.*

3. Den Schalter so einstellen, dass er geöffnet wird, sobald die Wasserdurchflussrate unter den Nennwert fällt.

   Die Verdampfer-Daten sind in Abschnitt “Allgemeine Hinweise” angegeben. Die Kontakte des Strömungswächters sind bei Wasserdurchfluss geschlossen.

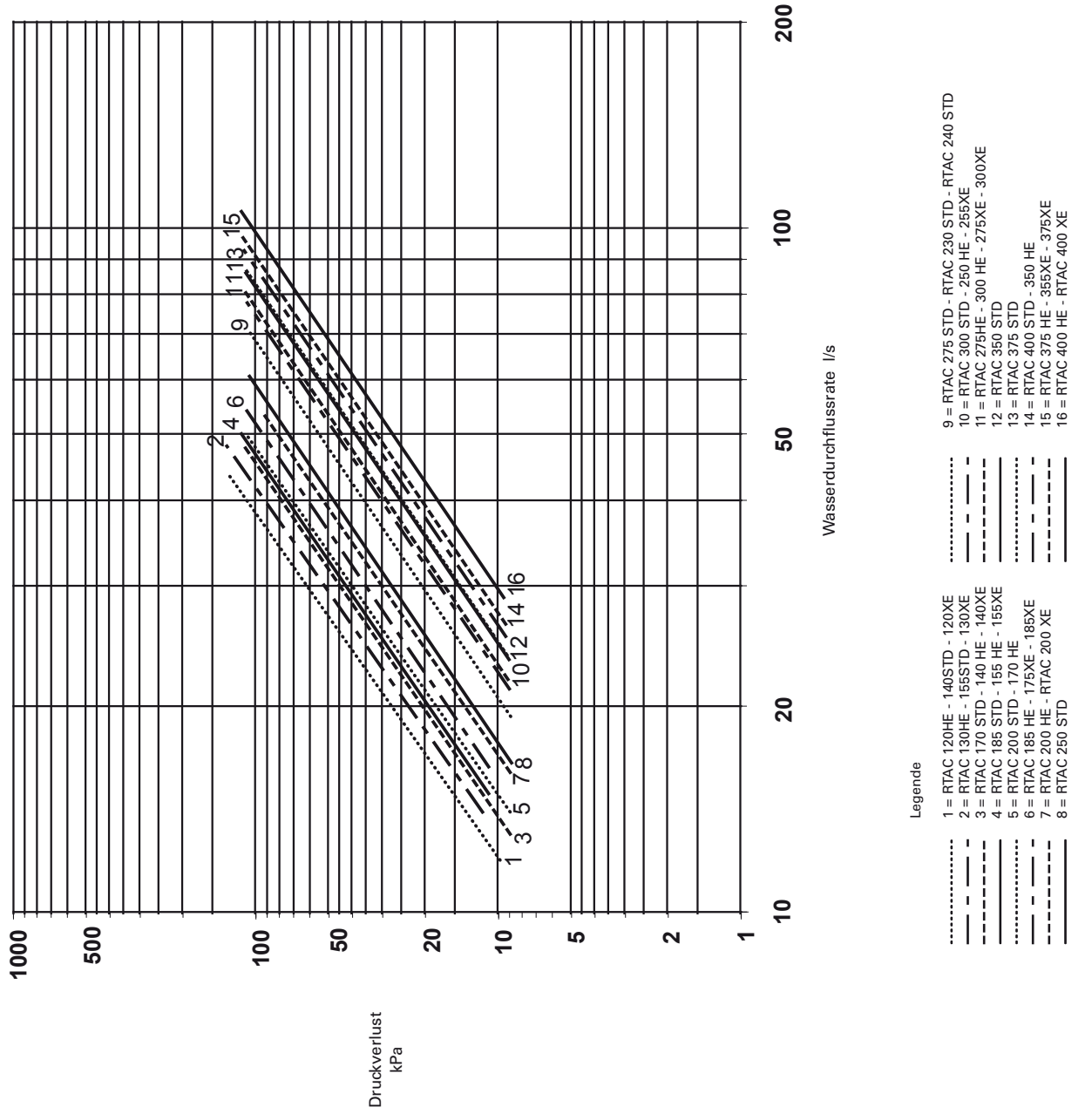
4. Am Kaltwassereintritt des Verdampfers muss ein Sieb zum Herausfiltern der Schmutzpartikel installiert werden.

**⚠ VORSICHT**

**Die Steuerspannung von der Wasserkühlmaschine zum Strömungswächter beträgt 110 V (AC).**

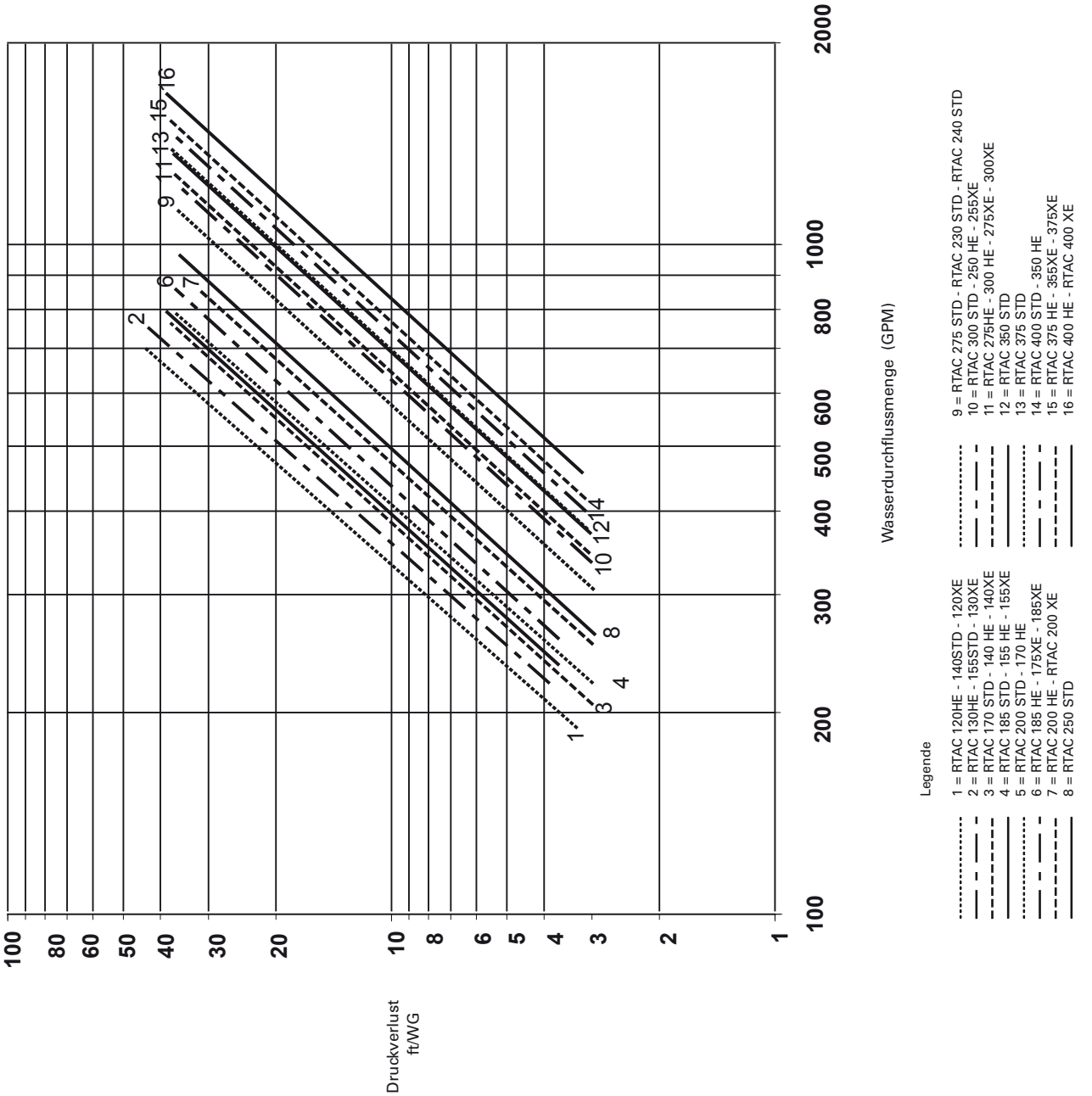
# Leistungsdaten

***Abbildung P-18: Kaltwasserdruckverlust (SI)***



# Leistungsdaten

***Abb. P-19: Wasserseitiger Druckverlust (anglo-amerikanische Einheiten)***

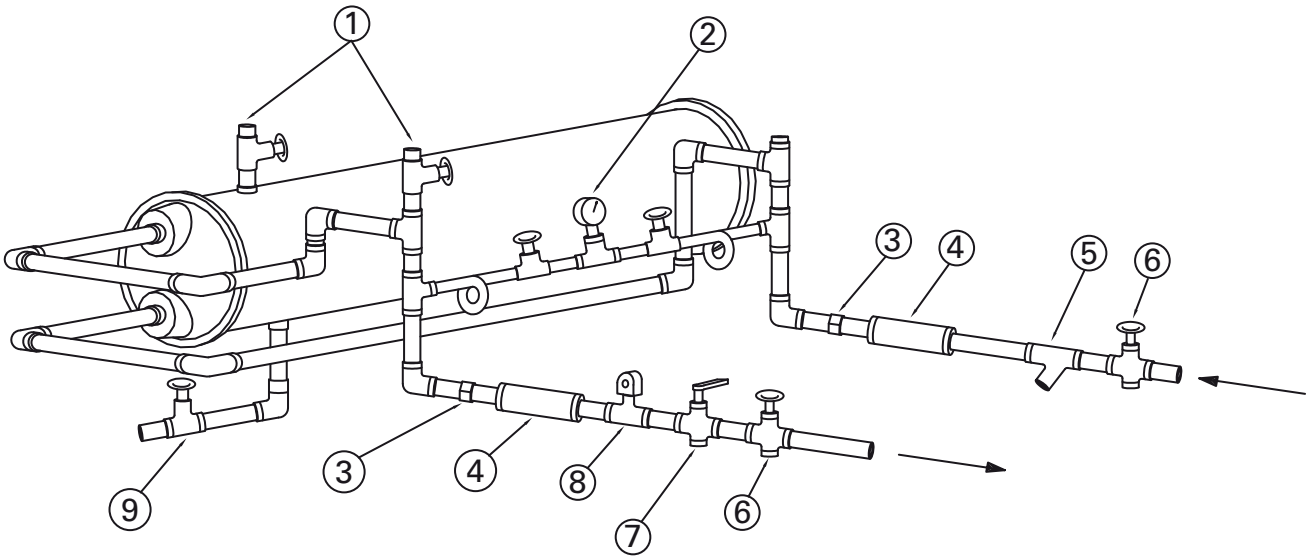


# Mechanische Installation

## Wasserdruck-Manometer

Vor Ort beschaffte Manometer wie in Abbildung 5 dargestellt installieren. Manometer oder Ventile in geraden Rohrabschnitten und nicht in der Nähe von Rohrbögen, Kniestücken usw. installieren. Die Manometer auf gleicher Höhe an den Gehäusen installieren, wenn die Gehäuse über gegenüberliegende Wasseranschlüsse verfügen.

***Abb. 5: Typische Rohrleitungen und Anschlüsse eines RTAC-Verdampfers***




1. Entlüftung
2. Manometer mit Ventil
3. Rohrverbindung mit Überwurfmutter
4. Elastischer Schwingungsdämpfer
5. Wasserfilter
6. Absperrschieber
7. Abgleichventil
8. Strömungswächter (optional)
9. Ablauf

# Mechanische Installation

## Wasserdruckbegrenzungsventile

**⚠ VORSICHT**

**Zur Vermeidung von Schäden sind im Wassersystem des Verdampfers Druckbegrenzungsventile zu installieren.**

Ein Wasserdruckbegrenzungsventil muss am Kaltwassereintritt zwischen dem Verdampfer und dem Absperrventil installiert werden. Wasserkammern mit aufgesetzten Absperrventilen tendieren dazu, bei einer Erhöhung der Wassertemperatur hydrostatische Drücke aufzubauen. Siehe entsprechende Vorschriften für Installationsanweisungen von Druckbegrenzungsventilen.

*Hinweis: Nach erfolgter Installation kann ein vertikaler oder ein diagonaler Träger innerhalb der Maschine entfernt werden, wenn dieser ein Hindernis beim Anschließen der Wasserleitung ist.*

## Frostschutz

Wenn die Kältemaschine auch bei Außentemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes in Betrieb bleibt, ist das Kaltwassersystem gegen Frost zu schützen.

1. Es müssen zusätzliche Schutzvorrichtungen angebracht werden - Informationen erhalten Sie von Ihrem Trane-Verkaufsbüro.
2. An allen Wasserleitungen, Pumpen und sonstigen Bauteilen, die durch Frosteinwirkung beschädigt werden könnten, sind Heizbänder zu installieren. Die Heizbänder müssen für Anwendungen bei niedrigen Außentemperaturen ausgelegt sein. Die Auswahl der jeweiligen Heizbänder richtet sich nach der niedrigsten zu erwartenden Außentemperatur.
3. Dem Kaltwassersystem muss eine kältebeständige, korrosionshemmende Niedertemperatur-Wärmeübertragungsflüssigkeit beigemischt werden. Die Konzentration der Lösung muss so stark sein, dass sie die Eisbildung bei der niedrigsten erwarteten Außentemperatur verhindert. Siehe Wasserspeicherkapazitäten des Verdampfers im Abschnitt "Allgemeine Daten".

*Hinweis: Die Verwendung von Frostschutzmittel auf Glykolbasis verringert die Kälteleistung der Maschine und muss daher bei der Systemauslegung berücksichtigt werden.*

**⚠ VORSICHT**

**Bei Maschinen mit werkseitig montiertem Trennschalter wird Verdampfer-Restwärme von der spannungsführenden Seite des Isolators zugeführt. Folglich werden die Heizer so lange mit Spannung versorgt, wie der Hauptschalter geschlossen ist.**
**Die Versorgungsspannung für die Heizbänder beträgt 400V.**

In jedem Fall sollten die Heizer NUR DANN eingeschaltet werden, wenn der Verdampfer vollständig mit Wasser gefüllt ist. Andernfalls werden die Heizer durch Überhitzung schwer beschädigt.

Um Schäden zu vermeiden, muss der Heizerschalter in folgenden Fällen geöffnet werden:

- Bevor der Wasserkreis zu Wartungszwecken entleert wird;
- Wenn im Winter das Wasser zwecks Frostschutz abgelassen wird,

Die Verdampferheizer müssen mit Strom versorgt werden, sobald der Wasserkreis gefüllt ist. Dadurch wird in der kalten Jahreszeit der Frostschutz gewährleistet (siehe Frostschutz)

**⚠ VORSICHT**

**Beschädigung des Verdampfers!**

**Wichtig:** Wenn die Glykolkonzentration zu niedrig ist oder kein Glykol verwendet wird, müssen die Wasserpumpen des Verdampfers über das Steuermodul CH.530 überwacht werden, um ernsthafte, durch Frost verursachte Schäden am Verdampfer zu vermeiden. Wenn die Stromversorgung bei Frost länger als 15 Minuten ausfällt, kann der Verdampfer beschädigt werden. Das Unternehmen, das die Installation durchführt, und/oder der Kunde müssen sicherstellen und tragen die Verantwortung dafür, dass eine Pumpe bei dem entsprechenden Steuerbefehl der Steuermodule der Kühlwassermaschine startet.

Die korrekte Glykolkonzentration finden Sie in Tabelle 3.

**Die Garantie gilt nicht für Schäden, die durch Einfrieren wegen Fehlens einer dieser Schutzvorkehrungen entstehen.**

*Tabelle 1 – Empfohlener Abschaltgrenzwert wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur im Verdampfer und Glykolkonzentration bei RTAC-Kältemaschinen*

**Mit Ethylenglykol (Typ N)**

| Verdampferflüssigkeit | | Standardmaschinen | | | | | | | Hochleistungsgeräte/Extraleistungsgeräte | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DeltaT °C | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Kalt-wasser-sollwert | Abschalt-grenzwert Wasseraustritt stemperatur | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) |
| 4 | 1,2 | – | – | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | – | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | -0,8 | – | – | 8 | 9 | 9 | 10 | – | – | 7 | 8 | 8 | 9 | – |
| 0 | -2,8 | – | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | – | – | 12 | 13 | 14 | 15 | – |
| -2 | -4,8 | – | 17 | 18 | 19 | 21 | – | – | – | 17 | 18 | 20 | – | – |
| -4 | -6,8 | – | 21 | 22 | 25 | – | – | – | – | 21 | 23 | – | – | – |
| -5 | -7,8 | – | 23 | 24 | – | – | – | – | – | 23 | 27 | – | – | – |
| -6 | -8,8 | – | 25 | 28 | – | – | – | – | – | 25 | – | – | – | – |
| -7 | -9,8 | – | 27 | – | – | – | – | – | – | 28 | – | – | – | – |
| -8 | -10,8 | – | 29 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| -9 | -11,8 | – | 32 | – | – | – | – | – | 29 | – | – | – | – | – |
| -10 | -12,8 | – | – | – | – | – | – | – | 31 | – | – | – | – | – |
| -11 | -13,8 | – | – | – | – | – | – | – | 33 | – | – | – | – | – |
| -12 | -14,8 | 34 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

*Tabelle 2 – Empfohlener Abschaltgrenzwert wegen zu niedriger Kältemitteltemperatur im Verdampfer und Glykolkonzentration bei RTAC-Kältemaschinen*

**Mit Mono-Propylen-Glykol**

| Verdampferflüssigkeit | | Standardmaschinen | | | | | | | Hochleistungsgeräte/Extraleistungsgeräte | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DeltaT °C | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Kalt-wasser-sollwert | Abschalt-grenzwert Wasseraustritts temperatur | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) | % Glykol (1) |
| 4 | 1,2 | – | – | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | – | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | -0,8 | – | – | 10 | 11 | 13 | 16 | – | – | 9 | 10 | 11 | 14 | – |
| 0 | -2,8 | – | 15 | 16 | 19 | – | – | – | – | 15 | 17 | – | – | – |
| -2 | -4,8 | – | 21 | – | – | – | – | – | – | 21 | – | – | – | – |
| -4 | -6,8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| -5 | -7,8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| -6 | -8,8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| -7 | -9,8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| -8 | -10,8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

(1) Glykolanteil in Prozent des Gewichts
- = Betrieb nicht zulässig.
ACHTUNG!
Die Glykolkonzentration sollte immer gleich dem Wert in dieser Tabelle (oder höher) sein. Wenn die Konzentration allerdings wesentlich höher als der angegebene Wert ist, wird die Leistung der Maschine unnötig verringert.

# Mechanische Installation

***Tabelle 3 – Empfohlener Glykolanteil bei RTAC-Kältemaschinen - niedrige Kaltwassertemperatur - Sicherung des Verdampfers gegen Einfrieren***

| | Ethylen-Glykol | | Propylen-Glykol | |
|---|---|---|---|---|
| % Glykol | Abschaltwert wegen zu niedriger Kältemittel-temperatur °C | Gefrierpunkt der Lösung in °C | Abschaltwert wegen zu niedriger Kältemittel-temperatur °C | Gefrierpunkt der Lösung in °C |
| 0 | -2,2 | 0,0 | -2,2 | 0,0 |
| 1 | -2,4 | -0,2 | -2,4 | -0,2 |
| 2 | -2,8 | -0,6 | -2,8 | -0,6 |
| 3 | -3,2 | -0,9 | -3,1 | -0,9 |
| 4 | -3,5 | -1,3 | -3,4 | -1,2 |
| 5 | -3,9 | -1,7 | -3,7 | -1,5 |
| 6 | -4,3 | -2,1 | -4,1 | -1,8 |
| 7 | -4,7 | -2,4 | -4,4 | -2,2 |
| 8 | -5,1 | -2,8 | -4,7 | -2,4 |
| 9 | -5,4 | -3,2 | -5,0 | -2,8 |
| 10 | -5,8 | -3,6 | -5,3 | -3,1 |
| 11 | -6,3 | -4,1 | -5,7 | -3,5 |
| 12 | -6,7 | -4,5 | -6,1 | -3,8 |
| 13 | -7,2 | -4,9 | -6,4 | -4,2 |
| 14 | -7,6 | -5,4 | -6,8 | -4,6 |
| 15 | -8,1 | -5,8 | -7,2 | -4,9 |
| 16 | -8,6 | -6,3 | -7,6 | -5,3 |
| 17 | -9,1 | -6,8 | -8,0 | -5,8 |
| 18 | -9,6 | -7,4 | -8,4 | -6,2 |
| 19 | -10,1 | -7,9 | -8,8 | -6,6 |
| 20 | -10,7 | -8,4 | -9,3 | -7,1 |
| 21 | -11,2 | -9,0 | -9,8 | -7,6 |
| 22 | -11,8 | -9,6 | -10,2 | -8,0 |
| 23 | -12,4 | -10,2 | -10,7 | -8,5 |
| 24 | -13,1 | -10,8 | -11,3 | -9,1 |
| 25 | -13,7 | -11,4 | -11,8 | -9,6 |
| 26 | -14,3 | -12,1 | -12,3 | -10,1 |
| 27 | -15,0 | -12,8 | -12,9 | -10,7 |
| 28 | -15,7 | -13,5 | -13,6 | -11,3 |
| 29 | -16,4 | -14,2 | -14,2 | -11,9 |
| 30 | -17,2 | -14,9 | -14,8 | -12,6 |
| 31 | -17,9 | -15,7 | -15,5 | -13,3 |
| 32 | -18,7 | -16,5 | -16,2 | -14,0 |
| 33 | -19,6 | -17,3 | -16,9 | -14,7 |
| 34 | -20,4 | -18,2 | -17,7 | -15,5 |
| 35 | -20,6 | -19,1 | -18,5 | -16,3 |
| 36 | -20,6 | -19,9 | -19,3 | -17,1 |
| 37 | -20,6 | -20,9 | -20,2 | -17,9 |
| 38 | -20,6 | -21,8 | -20,6 | -18,8 |
| 39 | -20,6 | -22,8 | -20,6 | -19,7 |
| 40 | -20,6 | -23,8 | -20,6 | -20,7 |
| 41 | -20,6 | -24,8 | -20,6 | -21,6 |
| 42 | -20,6 | -25,9 | -20,6 | -22,7 |
| 43 | -20,6 | -27,0 | -20,6 | -23,7 |
| 44 | -20,6 | -28,1 | -20,6 | -24,8 |
| 45 | -20,6 | -29,3 | -20,6 | -25,9 |
| 46 | -20,6 | -30,5 | -20,6 | -27,1 |
| 47 | -20,6 | -31,7 | -20,6 | -28,3 |
| 48 | -20,6 | -32,9 | -20,6 | -29,5 |
| 49 | -20,6 | -34,3 | -20,6 | -30,8 |
| 50 | -20,6 | -35,6 | -20,6 | -32,1 |
| 51 | -20,6 | -36,9 | -20,6 | -33,5 |
| 52 | -20,6 | -38,4 | -20,6 | -34,9 |
| 53 | -20,6 | -39,8 | -20,6 | -36,3 |
| 54 | -20,6 | -41,3 | -20,6 | -37,8 |

Siehe Hinweise zu Tabelle 3 auf der nächsten Seite.

WICHTIG! Konzentration in Gewichtsprozent.

# Mechanische Installation

**Hinweise zu Tabelle 3:**

1. Der Lösungsgefrierpunkt liegt 2,2°C unter der Betriebs-Sättigungstemperatur.
2. Abschaltung aufgrund zu niedriger Kaltwassertemperatur bei 2,2°C unter dem Gefrierpunkt.

**Verfahrensweise:**

1. Sind die Betriebsbedingungen in der Tabelle enthalten? Wenn nicht, siehe "Sonderfälle" unten.
2. Bei Flüssigkeits-Austrittstemperaturen über +4,4 °C die Einstellungen für +4,4 °C verwenden.
3. Betriebsbedingungen aus der Tabelle auswählen. Zum Beispiel: Standardmaschine, Temperaturunterschied 3,3 °C, Wasseraustrittstemperatur 0 °C.
4. Empfohlenen prozentualen Anteil des Glykols ablesen, zum Beispiel 16 %.
5. In Tabelle 3 anhand des prozentualen Glykolanteils die Einstellung für die Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur auswählen, beispielsweise -8,6 °C.

## ⚠ VORSICHT

1. **Ein zusätzlicher Glykolanteil, der über den empfohlenen Wert hinausgeht, hat auf die Maschinenleistung den gegenteiligen Effekt. Der Wirkungsgrad der Maschine und die gesättigte Verdampfertemperatur werden reduziert. Bei manchen Betriebszuständen kann diese Minderung bedeutsam sein.**
2. **Wenn zusätzliches Glykol verwendet wird, dann nur der für den Sollwert der Kältemitteltemperatur-Abschaltung tatsächlich erforderliche prozentuale Anteil.**
3. **Der zulässige Mindestsollwert für die Kältemitteltemperatur-Abschaltung beträgt -20,6 °C. Dieser Minimalwert ergibt sich technisch aus den Löslichkeitsgrenzen des im Kältemittel enthaltenen Öls.**

ACHTUNG! Die empfohlenen Durchflussmengen zur Erzeugung negativer Temperaturen sind die Untergrenze. Um die Kaltwassertemperatur zuverlässig zu gewährleisten, darf dieser Temperatur nicht unterschritten werden.

**Sonderfälle:**

1. Folgende Faktoren sind Sonderfälle, die bei der Auslegung berücksichtigt und berechnet werden müssen:
   - Die Verwendung eines anderen Frostschutzmittels als Ethylen-Glykol oder Popylen-Glykol.
   - Flüssigkeits-Temperaturunterschied außerhalb des Bereiches von 2 °C bis 6 °C. Maschinenkonfigurationen, die nicht unter die Kategorien Standardausführung, Standardausführung mit Extra-Durchgängen und Hochleistungsausführung fallen.
   - Prozentualer Glykolanteil größer als Maximum für eine Spalte in Tabelle 1 und 2. Zum Beispiel: Der maximale Glykolanteil einer Standardmaschine (6 °C Temperaturunterschied, Ethylen-Glykol) beträgt 34 %.
2. Sonderausführungen müssen bei der TRANE Auslegung berechnet werden, damit der Nennwert der gesättigten Temperatur größer als -16,1 °C ist. Zudem muss die Berechnung sicherstellen, dass der Flüssigkeits-Gefrierpunkt mindestens 2,2 °C unter dem Auslegungswert der gesättigten Temperatur liegt. Der Wert für die Abschaltung bei zu niedriger Verdampfertemperatur liegt -2,2 °C unter dem Gefrierpunkt oder bei -20,6 °C, je nachdem, welcher Wert größer ist.

# Elektroinstallation

## Allgemeine Empfehlungen

**⚠ WARNUNG**

**Das in Abbildung 6 gezeigte Warnschild ist an der Maschine befestigt und in Schaltplänen und schematischen Darstellungen abgedruckt. Die Warnhinweise sind strikt einzuhalten. Die Missachtung der Hinweise kann tödliche Verletzungen zur Folge haben.**

Die gesamte Verdrahtung muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen. Spezielle Schalt- und Anschlusspläne sind Bestandteil des Lieferumfangs.

**⚠ VORSICHT**

**Die Geräte dürfen nicht an den Nullleiter der Anlage angeschlossen werden. Die Geräte sind mit folgenden Nullleiter-Konfigurationen kompatibel:**

| TNS | IT | TNC | TT |
|---|---|---|---|
| Standard-ausführung | Sonder-ausführung | Sonder-ausführung | Sonder-ausführung |

**⚠ VORSICHT**

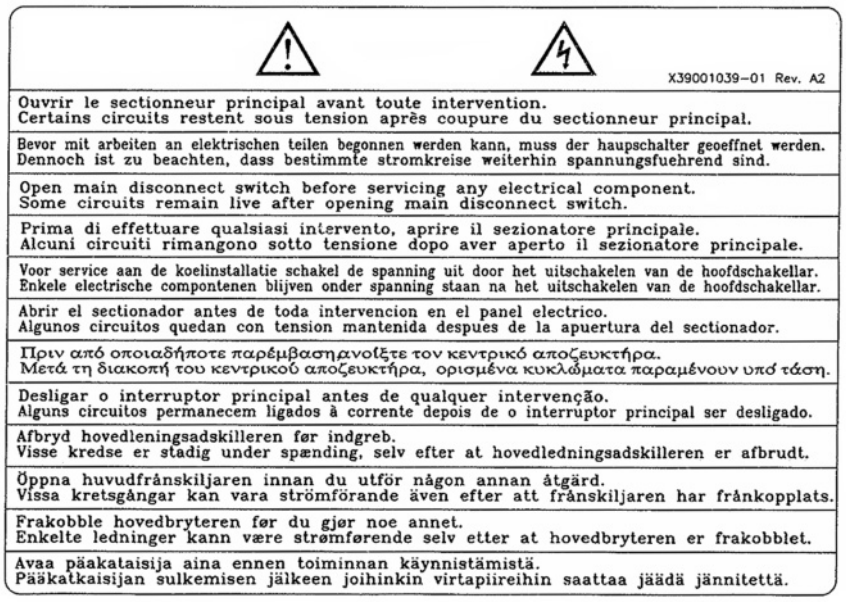
**Um Korrosion oder Überhitzung an Klemmenanschlüssen zu vermeiden, nur Kupferleiter verwenden. Werden dennoch andere Leiter verwendet, kann dies zu Schäden an der Maschine und/oder Bauteilen führen. Werden Mehrleiterkabel verwendet, muss zusätzlich ein Zwischenanschlusskasten installiert werden.**

**Elektro-Installationsrohre dürfen nicht mit anderen Komponenten, Verstrebungen oder Geräten in Berührung kommen. Die Kabel für die Steuerspannung (115 V) dürfen nicht zusammen mit Niederspannungsleitungen (<30 V) in Kabelkanälen verlegt werden.**

**⚠ VORSICHT**

**Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Kabelkanälen mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.**

***Abb. 6: Warnhinweisschild***



# Kabelgrößen

*Tabelle J-1: Anwendungsspezifische Auswahl der Kabel RTAC 120 - 200*

| | Gerät ohne Trennschalter | Gerät mit Trennschalter | |
|---|---|---|---|
| **Spannung 400/3/50** | **Kabel zum Haupt-Klemmenblock** | **Kabel zum Trennschalter** | |
| **Gerätebaugröße** | **Max. Kabelquerschnitt in mm²** | **Trennschalter (A)** | **Max. Kabelquerschnitt in mm²** |
| **Standardausführung** | | | |
| 140 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 155 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 170 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 185 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 200 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| **Standardausführung, geräuscharm** | | | |
| 140 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 155 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 170 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 185 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 200 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| **Hochleistungsausführung** | | | |
| 120 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 130 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 140 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 155 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 170 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 185 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 200 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| **Hochleistungsausführung, geräuscharm** | | | |
| 120 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 130 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 140 | 2x240 | 625 | 2x240 |
| 155 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 170 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 185 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| 200 | 2x240 | 925 | 2x240 |
| **Extraleistungsausführung** | | | |
| 120 | 2x240 mm² | 6x250 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 130 | 2x240 mm² | 6x250 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 140 | 2x240 mm² | 6x250 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 155 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 175 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 185 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 200 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| **Extraleistungsausführung, geräuscharm** | | | |
| 120 | 2x240 mm² | 6x250 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 130 | 2x240 mm² | 6x250 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 140 | 2x240 mm² | 6x250 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 155 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 175 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 185 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |
| 200 | 2x240 mm² | 6x400 + 3x125 | 2x240 mm² |

# Kabelgrößen

*Tabelle J-2: Anwendungsspezifische Auswahl der Kabel RTAC 230 - 400*

| | Gerät ohne Trennschalter | Gerät mit Trennschalter | |
|---|---|---|---|
| **Spannung 400/3/50** | **Kabel zum Haupt-Klemmenblock** | **Kabel zum Trennschalter** | |
| **Gerätebaugröße** | **Max. Kabelquerschnitt in mm²** | **Trennschalter (A)** | **Max. Kabelquerschnitt in mm²** |
| **Standardausführung** | | | |
| 230 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 240 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 250 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 275 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 300 | 4x240 | 3x160A + 9x400A | 6x240 |
| 350 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| 375 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 400 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| **Standardausführung, geräuscharm** | | | |
| 230 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 240 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 250 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 275 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 300 | 4x240 | 3x160A + 9x400A | 6x240 |
| 350 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| 375 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 400 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| **Hochleistungsausführung** | | | |
| 250 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 275 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 300 | 4x240 | 3x160A + 9x400A | 6x240 |
| 350 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| 375 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 400 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| **Hochleistungsausführung, geräuscharm** | | | |
| 250 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 275 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 300 | 4x240 | 3x160A + 9x400A | 6x240 |
| 350 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| 375 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 400 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| **Extraleistungsausführung** | | | |
| 255 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 275 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 300 | 4x240 | 3x160A + 9x400A | 6x240 |
| 355 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 375 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 400 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240 |
| **Extraleistungsausführung, geräuscharm** | | | |
| 255 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 275 | 4x240 | 3x160A + 6x250A + 3x400A | 6x240 |
| 300 | 4x240 | 3x160A + 9x400A | 6x240 |
| 355 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 375 | 4x240 | 3x160A + 6x400A + 6x250A | 6x240 |
| 400 | 4x240 | 3x160A + 12x400A | 6x240* |

Hinweis: Material für Kabel und Busschiene: Kupfer.
* Bei der Baugröße 400, verkürzt, des RTAC beträgt der maximale Kabelquerschnitt 4 x 240 mm²

# Elektrische Daten

***Tabelle E-1: Elektrische Daten RTAC 120 - 200 (400/3/50)***

| | | Verdichter (je) | | | | Motordaten | | Ventilatoren (je) (6) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Max. Strom (3) | | Anlaufstrom (4) | | | | Ventilatorsicherung (A) | Steuerung (VA) | | Verdampfer Heizer | |
| **Gerätebaugröße** | **Anzahl** | **Verd. 1** | **Verd. 2** | **Verd. 1** | **Verd. 2** | **Anzahl** | **kW** | **FLA** | | | **A** | **kW** |
| **Standardausführung** | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 2 | 178 | 178 | 259 | 259 | 8 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 155 | 2 | 214 | 178 | 291 | 259 | 9 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 170 | 2 | 214 | 214 | 291 | 291 | 10 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 185 | 2 | 259 | 214 | 354 | 291 | 11 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 200 | 2 | 259 | 259 | 354 | 354 | 12 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| **Standardausführung, geräuscharm** | | | | | | | | | | | | |
| 140 | 2 | 178 | 178 | 259 | 259 | 8 | 1,57 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 155 | 2 | 214 | 178 | 291 | 259 | 9 | 1,57 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 170 | 2 | 214 | 214 | 291 | 291 | 10 | 1,57 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 185 | 2 | 259 | 214 | 354 | 291 | 11 | 1,57 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 200 | 2 | 259 | 259 | 354 | 354 | 12 | 1,57 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| **Hochleistungsausführung** | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 2 | 147 | 147 | 217 | 217 | 8 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 130 | 2 | 178 | 147 | 259 | 217 | 9 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 140 | 2 | 178 | 178 | 259 | 259 | 10 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 155 | 2 | 214 | 178 | 291 | 259 | 11 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 170 | 2 | 214 | 214 | 291 | 291 | 12 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 185 | 2 | 259 | 214 | 354 | 291 | 13 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 200 | 2 | 259 | 259 | 354 | 354 | 14 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| **Hochleistungsausführung, geräuscharm** | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 2 | 147 | 147 | 217 | 217 | 8 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 130 | 2 | 178 | 147 | 259 | 217 | 9 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 140 | 2 | 178 | 178 | 259 | 259 | 10 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 155 | 2 | 214 | 178 | 291 | 259 | 11 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 170 | 2 | 214 | 214 | 291 | 291 | 12 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 185 | 2 | 259 | 214 | 354 | 291 | 13 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 200 | 2 | 259 | 259 | 354 | 354 | 14 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| **Extraleistungsausführung** | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 2 | 147 | 147 | 217 | 217 | 8 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 130 | 2 | 178 | 147 | 259 | 217 | 10 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 140 | 2 | 178 | 178 | 259 | 259 | 10 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 155 | 2 | 214 | 178 | 291 | 259 | 12 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 175 | 2 | 259 | 178 | 354 | 259 | 13 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 185 | 2 | 259 | 214 | 354 | 291 | 14 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 200 | 2 | 259 | 259 | 354 | 354 | 14 | 1,57 | 3,5 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| **Extraleistungsausführung, geräuscharm** | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 2 | 147 | 147 | 217 | 217 | 8 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 130 | 2 | 178 | 147 | 259 | 217 | 10 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 140 | 2 | 178 | 178 | 259 | 259 | 10 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 155 | 2 | 214 | 178 | 291 | 259 | 12 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 175 | 2 | 259 | 178 | 354 | 259 | 13 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 185 | 2 | 259 | 214 | 354 | 291 | 14 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |
| 200 | 2 | 259 | 259 | 354 | 354 | 14 | 0,75 | 2,0 | 80 | 860 | 2,15 | 2,04 |

Anmerkungen:
1. Maximale Verdichter-Volllastaufnahme (FLA) + Volllastaufnahme (FLA) aller Ventilatoren + Steuerstromaufnahme
2. Anlaufstrom des Kältekreises mit dem größten Verdichterkreislauf einschließlich Ventilatoren plus Nennstrom des zweiten Kreises einschließlich Ventilatoren und Steuerstrom
3. Max. Volllastaufnahme (FLA) je Verdichter
4. Verdichter-Anlaufstrom, Sterndreieckstart
5. Verdichter Stromfaktor
6. Daten von Ventilatoren mit hoher stat. Pressung - 100 Pa ESP - Menge entspricht Standardventilatoren, Leistungsaufnahme = jeweils 2,21 kW, Volllast-Stromaufnahme = jeweils 3,9

# Elektrische Daten

*Tabelle E-1: Elektrische Daten RTAC 230 - 400 (400/3/50)*

| | | Verdichter (je) | | | | | | | | | | | | Ventilatoren (je) (6) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Max. Strom (3) | | | | Anlaufstrom (4) | | | | Anlaufstrom, Direktbetrieb-Start (7) | | | | | | | | |
| Baugröße | Anzahl | Verd. 1 | Verd. 2 | Verd. 3 | Verd. 4 | Verd. 1 | Verd. 2 | Verd. 3 | Verd. 4 | Verd. 1 | Verd. 2 | Verd. 3 | Verd. 4 | Anzahl | kW | FLA | Steuerung (VA) | Ventilatorsicherung (A) |
| **Standardausführung** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230 | 3 | 147 | 147 | 259 | - | 217 | 217 | 354 | - | 668 | 668 | 1089 | | 14 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 240 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 14 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 250 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 14 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 275 | 3 | 214 | 214 | 259 | - | 291 | 291 | 354 | - | 896 | 896 | 1089 | | 16 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 300 | 3 | 259 | 259 | 259 | - | 354 | 354 | 354 | - | 1089 | 1089 | 1089 | | 18 | 1,57 | 3,5 | 63/50 | 1720 |
| 350 | 4 | 214 | 214 | 214 | 214 | 291 | 291 | 291 | 291 | 896 | 896 | 896 | 896 | 20 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 375 | 4 | 259 | 259 | 214 | 214 | 354 | 354 | 291 | 291 | 1089 | 1089 | 896 | 896 | 22 | 1,57 | 3,5 | 63/50 | 1720 |
| 400 | 4 | 259 | 259 | 259 | 259 | 354 | 354 | 354 | 354 | 1089 | 1089 | 1089 | 1089 | 24 | 1,57 | 3,5 | 63/63 | 1720 |
| **Standardausführung, geräuscharm** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 230 | 3 | 147 | 147 | 259 | - | 217 | 217 | 354 | - | 668 | 668 | 1089 | | 14 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 240 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 14 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 250 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 14 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 275 | 3 | 214 | 214 | 259 | - | 291 | 291 | 354 | - | 896 | 896 | 1089 | | 16 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 300 | 3 | 259 | 259 | 259 | - | 354 | 354 | 354 | - | 1089 | 1089 | 1089 | | 18 | 0,75 | 2,0 | 63/50 | 1720 |
| 350 | 4 | 214 | 214 | 214 | 214 | 291 | 291 | 291 | 291 | 896 | 896 | 896 | 896 | 20 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 375 | 4 | 259 | 259 | 214 | 214 | 354 | 354 | 291 | 291 | 1089 | 1089 | 896 | 896 | 22 | 0,75 | 2,0 | 63/50 | 1720 |
| 400 | 4 | 259 | 259 | 259 | 259 | 354 | 354 | 354 | 354 | 1089 | 1089 | 1089 | 1089 | 24 | 0,75 | 2,0 | 63/63 | 1720 |
| **Hochleistungsausführung** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 16 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 275 | 3 | 214 | 214 | 259 | - | 291 | 291 | 354 | - | 896 | 896 | 1089 | | 18 | 1,57 | 3,5 | 63/50 | 1720 |
| 300 | 3 | 259 | 259 | 259 | - | 354 | 354 | 354 | - | 1089 | 1089 | 1089 | | 20 | 1,57 | 3,5 | 80/50 | 1720 |
| 350 | 4 | 214 | 214 | 214 | 214 | 291 | 291 | 291 | 291 | 896 | 896 | 896 | 896 | 24 | 1,57 | 3,5 | 63/63 | 1720 |
| 375 | 4 | 259 | 259 | 214 | 214 | 354 | 354 | 291 | 291 | 1089 | 1089 | 896 | 896 | 26 | 1,57 | 3,5 | 80/63 | 1720 |
| 400 | 4 | 259 | 259 | 259 | 259 | 354 | 354 | 354 | 354 | 1089 | 1089 | 1089 | 1089 | 28 | 1,57 | 3,5 | 80/80 | 1720 |
| **Hochleistungsausführung, geräuscharm** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 250 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 16 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 275 | 3 | 214 | 214 | 259 | - | 291 | 291 | 354 | - | 896 | 896 | 1089 | | 18 | 0,75 | 2,0 | 63/50 | 1720 |
| 300 | 3 | 259 | 259 | 259 | - | 354 | 354 | 354 | - | 1089 | 1089 | 1089 | | 20 | 0,75 | 2,0 | 80/50 | 1720 |
| 350 | 4 | 214 | 214 | 214 | 214 | 291 | 291 | 291 | 291 | 896 | 896 | 896 | 896 | 24 | 0,75 | 2,0 | 63/63 | 1720 |
| 375 | 4 | 259 | 259 | 214 | 214 | 354 | 354 | 291 | 291 | 1089 | 1089 | 896 | 896 | 26 | 0,75 | 2,0 | 80/63 | 1720 |
| 400 | 4 | 259 | 259 | 259 | 259 | 354 | 354 | 354 | 354 | 1089 | 1089 | 1089 | 1089 | 28 | 0,75 | 2,0 | 80/80 | 1720 |
| **Extraleistungsausführung** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 255 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 16 | 1,57 | 3,5 | 50/50 | 1720 |
| 275 | 3 | 214 | 214 | 259 | - | 291 | 291 | 354 | - | 896 | 896 | 1089 | | 20 | 1,57 | 3,5 | 63/50 | 1720 |
| 300 | 3 | 259 | 259 | 259 | - | 354 | 354 | 354 | - | 1089 | 1089 | 1089 | | 22 | 1,57 | 3,5 | 80/50 | 1720 |
| 355 | 4 | 259 | 259 | 178 | 178 | 354 | 354 | 259 | 259 | 1089 | 1089 | 796 | 796 | 24 | 1,57 | 3,5 | 80/63 | 1720 |
| 375 | 4 | 259 | 259 | 214 | 214 | 354 | 354 | 291 | 291 | 1089 | 1089 | 896 | 896 | 26 | 1,57 | 3,5 | 80/63 | 1720 |
| 400 | 4 | 259 | 259 | 259 | 259 | 354 | 354 | 354 | 354 | 1089 | 1089 | 1089 | 1089 | 28 | 1,57 | 3,5 | 80/80 | 1720 |
| **Extraleistungsausführung, geräuscharm** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 255 | 3 | 178 | 178 | 259 | - | 259 | 259 | 354 | - | 796 | 796 | 1089 | | 16 | 0,75 | 2,0 | 50/50 | 1720 |
| 275 | 3 | 214 | 214 | 259 | - | 291 | 291 | 354 | - | 896 | 896 | 1089 | | 20 | 0,75 | 2,0 | 63/50 | 1720 |
| 300 | 3 | 259 | 259 | 259 | - | 354 | 354 | 354 | - | 1089 | 1089 | 1089 | | 22 | 0,75 | 2,0 | 80/50 | 1720 |
| 355 | 4 | 259 | 259 | 178 | 178 | 354 | 354 | 259 | 259 | 1089 | 1089 | 796 | 796 | 24 | 0,75 | 2,0 | 80/63 | 1720 |
| 375 | 4 | 259 | 259 | 214 | 214 | 354 | 354 | 291 | 291 | 1089 | 1089 | 896 | 896 | 26 | 0,75 | 2,0 | 80/63 | 1720 |
| 400 | 4 | 259 | 259 | 259 | 259 | 354 | 354 | 354 | 354 | 1089 | 1089 | 1089 | 1089 | 28 | 0,75 | 2,0 | 80/80 | 1720 |

# Elektrische Daten

*Tabelle E-2: Elektrische Daten RTAC 120 - 200 Verdrahtung (400/3/50)*

| | Motordaten | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verdichter (je) | | | | | | |
| Gerätebaugröße | Anzahl der Stromanschlüsse | Max. Strom (1) | Anlaufstrom (2) | Anfahrstrom (2) (7) Direktbetrieb-Start | Leistungsfaktor (5) | Kurzschlussfestigkeit (kA) Verdichtersicherung (A) | |
| **Standardausführung** | | | | | | | |
| 140 | 1 | 386 | 424 | 961 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 155 | 1 | 426 | 460 | 1065 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 170 | 1 | 465 | 490 | 1095 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 185 | 1 | 514 | 557 | 1292 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 200 | 1 | 562 | 594 | 1329 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 230 | 1 | 606 | 629 | 1364 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 240 | 1 | 668 | 677 | 1412 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 250 | 1 | 668 | 677 | 1412 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 275 | 1 | 747 | 738 | 1473 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 300 | 1 | 844 | 813 | 1548 | 0,89 | 315-315/315 | 35 |
| 350 | 1 | 930 | 851 | 1456 | 0,89 | 250-250/250-250 | 35 |
| 375 | 1 | 1027 | 955 | 1690 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 400 | 1 | 1124 | 1030 | 1765 | 0,89 | 315-315/315-315 | 35 |
| **Standardausführung, geräuscharm** | | | | | | | |
| 140 | 1 | 374 | 412 | 949 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 155 | 1 | 412 | 446 | 1051 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 170 | 1 | 450 | 475 | 1080 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 185 | 1 | 497 | 540 | 1275 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 200 | 1 | 544 | 576 | 1311 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 230 | 1 | 585 | 608 | 1343 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 240 | 1 | 647 | 656 | 1391 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 250 | 1 | 647 | 656 | 1391 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 275 | 1 | 723 | 714 | 1449 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 300 | 1 | 817 | 786 | 1521 | 0,89 | 315-315/315 | 35 |
| 350 | 1 | 900 | 821 | 1426 | 0,89 | 250-250/250-250 | 35 |
| 375 | 1 | 994 | 922 | 1657 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 400 | 1 | 1088 | 994 | 1729 | 0,89 | 315-315/315-315 | 35 |
| **Hochleistungsausführung** | | | | | | | |
| 120 | 1 | 324 | 358 | 809 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 130 | 1 | 359 | 404 | 941 | 0,89 | 200 -200 | 35 |
| 140 | 1 | 393 | 431 | 968 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 155 | 1 | 433 | 467 | 1072 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 170 | 1 | 472 | 497 | 1102 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 185 | 1 | 521 | 564 | 1299 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 200 | 1 | 569 | 601 | 1336 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 250 | 1 | 675 | 684 | 1419 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 275 | 1 | 754 | 745 | 1480 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 300 | 1 | 851 | 820 | 1551 | 0,89 | 315-315/315 | 35 |
| 350 | 1 | 944 | 865 | 1470 | 0,89 | 250-250/250-250 | 35 |
| 375 | 1 | 1041 | 969 | 1704 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 400 | 1 | 1138 | 1044 | 1779 | 0,89 | 315-315/315-315 | 35 |

# Elektrische Daten

*Tabelle E-2: Elektrische Daten RTAC 120 - 200 Verdrahtung (400/3/50)*

| | Motordaten | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Verdichter (je) | | | | | | |
| Gerätebaugröße | Anzahl der Stromanschlüsse | Max. Strom (1) | Anlaufstrom (2) | Anfahrstrom (2) (7) Direktbetrieb-Start | Leistungsfaktor (5) | Kurzschlussfestigkeit (kA) Verdichtersicherung (A) | |
| **Standardausführung** | | | | | | | |
| **Hochleistungsausführung, geräuscharm** | | | | | | | |
| 120 | 1 | 312 | 346 | 797 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 130 | 1 | 345 | 390 | 927 | 0,89 | 200 -200 | 35 |
| 140 | 1 | 378 | 416 | 953 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 155 | 1 | 416 | 450 | 1055 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 170 | 1 | 454 | 479 | 1084 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 185 | 1 | 501 | 544 | 1279 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 200 | 1 | 548 | 580 | 1315 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 250 | 1 | 651 | 660 | 1395 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 275 | 1 | 727 | 718 | 1453 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 300 | 1 | 821 | 790 | 1525 | 0,89 | 315-315/315 | 35 |
| 350 | 1 | 908 | 829 | 1434 | 0,89 | 250-250/250-250 | 35 |
| 375 | 1 | 1002 | 930 | 1665 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 400 | 1 | 1096 | 1002 | 1737 | 0,89 | 315-315/315-315 | 35 |
| **Extraleistungsausführung** | | | | | | | |
| 120 | 1 | 324 | 358 | 809 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 130 | 1 | 362 | 407 | 944 | 0,89 | 200 -200 | 35 |
| 140 | 1 | 393 | 431 | 968 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 155 | 1 | 436 | 470 | 1075 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 175 | 1 | 485 | 537 | 1272 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 185 | 1 | 524 | 567 | 1302 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 200 | 1 | 569 | 601 | 1336 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 255 | 1 | 675 | 684 | 1419 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 275 | 1 | 761 | 752 | 1487 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 300 | 1 | 858 | 827 | 1562 | 0,89 | 315-315/315 | 35 |
| 355 | 1 | 962 | 908 | 1643 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 375 | 1 | 1041 | 969 | 1704 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 400 | 1 | 1138 | 1044 | 1779 | 0,89 | 315-315/315-315 | 35 |
| **Extraleistungsausführung, geräuscharm** | | | | | | | |
| 120 | 1 | 312 | 346 | 797 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 130 | 1 | 347 | 392 | 929 | 0,89 | 200 -200 | 35 |
| 140 | 1 | 378 | 416 | 953 | 0,89 | 200-200 | 35 |
| 155 | 1 | 418 | 452 | 1057 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 175 | 1 | 465 | 517 | 1252 | 0,89 | 315-250 | 35 |
| 185 | 1 | 503 | 546 | 1281 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 200 | 1 | 548 | 580 | 1315 | 0,89 | 315-315 | 35 |
| 255 | 1 | 651 | 660 | 1395 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 275 | 1 | 731 | 722 | 1457 | 0,89 | 250-250/315 | 35 |
| 300 | 1 | 825 | 794 | 1529 | 0,89 | 315-315/315 | 35 |
| 355 | 1 | 926 | 872 | 1607 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 375 | 1 | 1002 | 930 | 1665 | 0,89 | 315-315/250-250 | 35 |
| 400 | 1 | 1096 | 1002 | 1737 | 0,89 | 315-315/315-315 | 35 |

# Elektroinstallation

## Nicht im Lieferumfang enthaltene Teile

**⚠ VORSICHT**

**Die am Aufstellungsort erforderlichen Anschlüsse sind in den mitgelieferten Stromlauf- und Anschlussplänen aufgeführt. Folgende Komponenten müssen vor Ort beschafft werden, sofern sie nicht mitbestellt wurden:**

[ ] Netzanschlusskabel (in Elektro-Installationsrohren) für alle Stromanschlüsse am Aufstellungsort.

[ ] Alle Steuerleitungen (in Elektro-Installationrohren) für die vor Ort beschafften und installierten Geräte.

[ ] Trennschalter mit Sicherung oder Motorstrom-Schutzschalter.

[ ] Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren.

## Stromversorgungskabel

Alle Stromversorgungskabel müssen gemäß EN 60204 dimensioniert sein und vom Projektingenieur ausgewählt werden.

**⚠ WARNUNG**

**Um lebensgefährliche Verletzungen oder Schäden zu vermeiden, sind vor der Ausführung von Kabelanschlüssen sämtliche Stromquellen abzuklemmen.**

Die gesamte Verdrahtung muss den örtlich geltenden Vorschriften entsprechen. Der zuständige Elektroinstallateur ist für die Beschaffung und den Anschluss aller Steuerstrom- und Stromversorgungskabel verantwortlich. Diese müssen korrekt dimensioniert und mit passenden Trennschaltern mit Sicherungen ausgerüstet werden.

Ausführung und Installation der Trennschalter mit Sicherungen müssen alle geltenden Vorschriften erfüllen.

**⚠ VORSICHT**

**Um Korrosion oder Überhitzung an Klemmenanschlüssen zu vermeiden, nur Kupferleiter verwenden.**

Für die Verlegung ausreichend dimensionierter Elektroinstallationsrohre müssen an der Seite des Steuermoduls Öffnungen geschnitten werden. Die Kabel werden durch diese Installationsrohre geführt und an die Klemmenblöcke, die auf Wunsch montierten Trennschalter oder die selbst installierten Hauptschalter angeschlossen.

Um eine korrekte Verbindung des 3 phasigen Eingangs sicherzustellen, müssen die Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen und dem Warnhinweisschild im Startermodul erfolgen. Weitere Informationen zur richtigen Phaseneinstellung finden Sie im Abschnitt “Phaseneinstellung”. Für jeden Leitungsanschluss muss eine geeignete Gehäuseerdung im Schaltkasten vorhanden sein (eine für jedes Kabel).

## Steuerstromversorgung

Die Maschine ist mit einem Steuerstromtransformator ausgestattet; eine zusätzliche Versorgung mit Steuerspannung ist nicht erforderlich.

## Stromversorgung Heizgerät

Der Verdampfer ist durch zwei thermostatgeregelte Heizelemente und zwei Heizbänder in Kombination mit einer Verdampferpumpenaktivierung durch das CH.530-Modul vor Frost bei Außentemperaturen bis -29 °C [-20,2 °F] geschützt. Sobald die Wassertemperatur auf ca. 4 °C [39,2 °F] fällt, schaltet der Thermostat die Heizungen ein und das CH.530-Modul aktiviert die Pumpen.

Konsultieren Sie Ihren zuständigen Trane-Verkaufsingenieur, wenn die Temperaturen unter -29 °C fallen können.

**⚠ VORSICHT**

**Der Hauptprozessor des Steuermoduls kontrolliert weder die Stromversorgung der Heizbänder noch die Funktion des Thermostats. Die Stromversorgung der Heizungen und die Funktion des Thermostats muss von einem qualifizierten Wartungstechniker durchgeführt werden, um schwere Schäden am Verdampfer zu vermeiden.**

**⚠ VORSICHT**

**Bei Maschinen mit werkseitig montiertem Trennschalter bleibt die Stromversorgung aufgrund der Restwärme von der spannungsführenden Seite des Isolators eingeschaltet. Die Versorgungsspannung für die Heizbänder beträgt 400V. Beim Ablassen des Wassers zu Frostschutzzwecken müssen die Verdampferheizungen unbedingt abgeklemmt werden, da diese andernfalls wegen Überhitzung in Brand geraten können.**

# Elektroinstallation

## Stromversorgung Wasserpumpe

Für die Kaltwasserpumpe(n) muss jeweils ein Stromversorgungskabel mit separat abgesichertem Trennschalter verlegt werden.

## Verbindungsleitungen

**Verriegelungskontakt für Kaltwasserpumpe**
Die RTAC-Kältemaschine der Serie R™ benötigt vor Ort einen Steuerspannungskontakt-Eingang durch einen Strömungswächter (6S56) und einen Hilfskontakt (6K51). Strömungswächter und Hilfskontakt werden an (6X1) und (A7-2) oder (A7-3) angeschlossen. Siehe Schaltplan für die bauseitigen Elektroanschlüsse.

**Steuerung der Kaltwasserpumpe**
Ein Steuerstrom-Ausgangsrelais der Verdampfer-Wasserpumpe schließt, wenn die Kältemaschine das Signal erhält, in den Betriebsmodus AUTO zu schalten. Der Kontakt wird bei den meisten Diagnosen auf Maschinenebene geöffnet, um die Pumpe auszuschalten und Wärmeentwicklung zu verhindern.

**⚠ VORSICHT**

**Dieses Ausgangsrelais muss für die Steuerung der Kaltwasserpumpe verwendet werden, wobei sich die Zeitgeberfunktion der Pumpe beim Ein- und Ausschalten der Maschine vorteilhaft auswirkt. Diese ist erforderlich, wenn die Kältemaschine bei Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt in Betrieb ist, vor allem dann, wenn im Kaltwasserkreislauf kein Glykol vorhanden ist.**

**⚠ VORSICHT**

**Siehe Abschnitt über Frostschutz für Informationen über die Verdampfer-Umwälzpumpe.**

Über den Relaisausgang von (A5-2) oder (A5-3) wird der Schaltschütz der Verdampfer-Wasserpumpe (Kaltwasserpumpe) angesteuert. Die Kontakte müssen für einen Steuerkreis von 115/230 V (AC) ausgelegt sein. Das Relais der Kaltwasserpumpe schaltet in unterschiedlichen Betriebszuständen, die von den Befehlen der Steuermodule CH.530 und Tracer (falls verfügbar) oder dem Auspumpen für Wartungsarbeiten abhängen. Im Normalfall richtet sich der Zustand des Relais nach dem Betriebsmodus AUTO der Maschine. Wenn keine Diagnosen vorliegen und die Maschine (unabhängig von der Quelle) im AUTO-Modus läuft, wird das Relais mit Schließkontakt aktiviert. Schaltet die Maschine in eine andere Betriebsart, werden die Relaiskontakte zeitlich gesteuert (mit TechView einstellbar) 0 bis 30 Minuten geöffnet. Zu den nicht-AUTO-Betriebsarten, in denen die Pumpe abgeschaltet wird, zählen Rückstellung (88), Stopp (00), externer Stopp (100), Fern-Display-Stopp (600), Stopp durch Tracer (300), Betriebssperre bei niedriger Außentemperatur (200) und Eisspeicherbetrieb abgeschlossen (101).

***Tabelle 12 – Zustand der Relaiskontakte***

| Kühlmaschinen-Betriebsart | Kontakt |
|---|---|
| Auto | unverzög. geschl. |
| Eisspeicherung | unverzög. geschl. |
| Tracer-Übersteuerung | geschl. |
| Stopp | zeitgest. offen |
| Eisspeich. abgeschl. | unverzög.offen |
| Diagnosen | unverzög. offen* |

*Ausnahmen siehe folgende Abschnitte

Beim Wechsel vom STOPP- in den AUTO-Modus wird das Relais der Kaltwasserpumpe sofort aktiviert. Wenn im Verdampfer nach 4 Minuten und 15 Sekunden kein Wasserdurchfluss erfolgt, deaktiviert CH.530 das Relais und erzeugt eine Diagnose ohne Sperre. Mit beginnendem Wasserdurchfluss (z.B. durch externe Steuerung der Pumpe) wird die Diagnose gelöscht, das Relais wird wieder aktiviert und die normale Steuerung wieder aufgenommen.

Kommt der Wasserdurchfluss im Verdampfer erneut zum Erliegen, bleibt das Relais aktiviert, und eine Diagnose ohne Sperre wird erstellt. Bei Wiederaufnahme des Wasserdurchflusses wird die Diagnose gelöscht, und die Maschine arbeitet im Normalbetrieb

Im Allgemeinen, wenn keine Diagnose mit oder ohne Sperre vorliegt, ist das Kaltwasserpumpen-Relais deaktiviert wie bei einer Nullverzögerung. Ausnahmen (siehe Tabelle 12), bei denen das Relais aktiviert bleibt:

1. Diagnose wegen zu niedriger Kaltwassertemperatur (ohne Sperre, sofern nicht gleichzeitig eine Diagnose durch den Sensor der Verdampfer-Wasseraustrittstemperatur vorliegt).

   oder

2. Eine Diagnose wegen eines Unterbrechungsfehlers des Starter-Schaltschützes, wobei der Verdichter nach einem Abschaltbefehl weiterhin Strom aufnimmt.

   oder

3. Eine Diagnose (ohne Sperre) wegen Wasserdurchflussverlust im Verdampfer, während die Maschine im AUTO-Modus läuft und anfangs Wasserdurchfluss bestätigt wurde.

# Elektroinstallation

## Alarm- und Statusrelaisausgänge (programmierbare Relais)

Ein Steuerungskonzept mit programmierbaren Relais ermöglicht die Realisierung bestimmter Ereignisse oder Zustände der Kältemaschine anhand einer Liste mit wahrscheinlichen Anforderungen, wobei nur vier vorhandene Ausgangsrelais verwendet werden (siehe Schaltplan für die Verdrahtung vor Ort). Die vier Relais sind (im Allgemeinen mit einem LLID mit 4 Relaisausgängen) Bestandteil des optionalen Alarmrelaisausgangs. Die isolierten Form-C-Kontakte (SPDT) eignen sich für 120-VAC-Stromkreise mit einer Stromaufnahme bis 2,8 A (induktive Stromkreise), 7,2 A (ohmsche Stromkreise) oder 240 W sowie für 240-VAC-Stromkreise mit einer Stromaufnahme bis zu 0,5 A (ohmsche Stromkreise).

Eine Liste mit Ereignissen und Betriebszuständen, die programmierbaren Relais zugeordnet werden können, folgt unten: Das Relais wird aktiviert, wenn die Ereignisse oder Betriebszustände auftreten.

***Tabelle 13 – Konfiguration der Alarm- und Statusrelaisausgänge***

| | **Beschreibung** |
|---|---|
| Alarm - Verriegelung | Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine aktive Diagnose vorliegt, die zum Löschen manuell zurückgesetzt werden muss und die die Kältemaschine, den Kältekreis oder einen Verdichter in einem der Kältekreise beeinträchtigt. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein. |
| Alarm - Autom. Rücks. | Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine aktive Diagnose vorliegt, die automatisch gelöscht werden kann und die die Kältemaschine, den Kältekreis oder einen Verdichter in einem der Kältekreise beeinträchtigt. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein. |
| Alarm | Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine Diagnose vorliegt, die irgendeine Komponente betrifft, ganz gleich, ob mit Verriegelung oder automatischer Rückstellung. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein. |
| Alarm Kreis 1 | Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine Diagnose vorliegt, die Kältekreis 1 betrifft, ganz gleich, ob mit Verriegelung oder automatischen Rückstellung, einschl. Diagnosen, die die ganze Kühlmaschine betreffen. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein. |
| Alarm Kreislauf 2 | Diese Ausgabe ist gültig, wenn eine Diagnose vorliegt, die Kältekreis 2 beeinträchtigt, ganz gleich, ob mit Verriegelung oder automat. Rückstellung, einschl. Diagnosen, die die ganze Kältemaschine beeinträchtigen. Diese Klassifizierung schließt keine Informations-Diagnosen ein. |
| Begrenzungsmodus Wasserkühlmaschine (mit 20-Minuten-Filter) | Diese Ausgabe ist gültig, wenn die Kältemaschine die letzten 20 Minuten ohne Unterbrechung in einer der Begrenzungs-Betriebsarten mit Entlastung gelaufen ist (Verflüssiger-, Verdampfer-, Strombegrenzung oder Begrenzung des Phasenungleichgewichts). |
| Kreis 1 in Betrieb | Diese Ausgabe ist gültig, wenn Verdichter im Kältekreis 1 in Betrieb sind (oder einen Betriebsbefehl empfangen haben); sie ist ungültig, wenn kein Verdichter in diesem Kreis einen Startbefehl erhalten hat. |
| Kreis 2 in Betrieb | Diese Ausgabe ist gültig, wenn Verdichter im Kältekreis 2 in Betrieb sind (oder einen Betriebsbefehl empfangen haben); sie ist ungültig, wenn kein Verdichter in diesem Kreis einen Startbefehl erhalten hat. |
| Wasserkühlmaschine läuft | Diese Ausgabe ist gültig, wenn Verdichter der Kühlmaschine laufen (oder den Befehl zu laufen empfangen haben); sie ist ungültig, wenn kein Verdichter der Maschine einen Startbefehl erhalten hat. |
| Maximale Leistung (Softwareversion 18.0 oder höher) | Diese Ausgabe ist gültig, wenn die Kältemaschine die maximale Leistung erreicht hat, oder wenn sie die maximale Leistung erreicht hatte und die durchschnittliche Stromaufnahme seitdem nicht unter 70 % relativ zum ARI-Nennstrom gefallen ist. Die Ausgabe ist ungültig, wenn die durchschnittliche Stromaufnahme unter 70 % gefallen ist und seither die maximale Leistung nicht wieder erreicht wurde. |

# Elektroinstallation

## Relaiszuordnungen mit TechView

Für die Zuordnung der oben aufgeführten Ereignisse oder Betriebszustände zu den vier Relais wird das CH.530-Servicewerkzeug (TechView) verwendet. Die zu programmierenden Relais werden den jeweiligen Klemmenziffern auf der LLID-Platine (A4-5) zugewiesen.

Die Standardzuordnungen für die vier verfügbaren Relais der Alarm- und Statusoptionen der RTAC-Kältemaschine lauten wie folgt:

***Tabelle 14: Standardzuordnungen***

| | |
|---|---|
| Relais 1 | |
| Klemmen J2 -12,11,10: | Alarme |
| Relais 2 | |
| Klemmen J2 - 9, 8, 7: | Kältemaschine in Betrieb |
| Relais 3 | |
| Klemmen J2-6, 5, 4: | Maximale Leistung |
| Relais 4 | |
| Klemmen J2-3, 2, 1: | Kältemaschinenbegrenzung |

Für jedes verwendete Alarm- und Statusrelais ist eine Spannungsversorgung von 115 V oder 24 V (AC) mit abgesichertem Trennschalter zum Steuermodul vorzusehen und mit dem jeweiligen Relais zu verdrahten (Klemmen an A4-3). Die externen Anzeigegeräte müssen verdrahtet werden (schaltbare spannungsführende Leiter, Nulleiter und Erdungskabel). Diese Geräte dürfen nicht über den Transformator des Maschinensteuermoduls mit Strom versorgt werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

## Niederspannungsleitungen

Für die unten beschriebenen externen Vorrichtungen sind Niederspannungsleitungen erforderlich. Für alle Leitungen zwischen den externen Eingabegeräten und dem Steuermodul sind geschirmte, paarweise verdrillte Kabel zu verwenden. Die Abschirmung darf nur am Steuermodul geerdet werden.

**⚠ VORSICHT**

**Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Leitungsrohren mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.**

## Not-Aus

Das Steuergerät CH.530 verfügt über eine Hilfssteuerung für eine kundenspezifische Abschaltung mit Verriegelung, die vor Ort installiert werden muss. Wird dieser externe Kontakt (6S3) vom Kunden installiert und verwendet, läuft die Maschine bei geschlossenem Kontakt im Normalbetrieb. Bei Öffnung des Kontakts wird die Maschine abgeschaltet (manuell rückstellbare Diagnose). Die Maschine muss in diesem Fall mit Hilfe des Schalters an der Frontseite des Schaltkastens manuell zurückgestellt werden.

An die Klemmenleistenanschlüsse an (A6-1) müssen Niederspannungsleiter angeschlossen werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Es empfehlen sich versilberte oder vergoldete Kontakte. Die bauseits verwendeten Kontakte müssen für 24 V (DC) und 12 mA Widerstandsbelastung ausgelegt sein.

## Externer Auto/Stopp

Wenn für die Kältemaschine die externe Auto/Stopp-Funktion erforderlich ist, müssen Leiter von den externen Kontakten (6S1) zu den entsprechenden Klemmen von (A6-1) im E-Schaltschrank installiert werden.

Die Maschine läuft normal, wenn die Kontakte geschlossen sind. Wenn einer der Kontakte öffnet, wechseln die Verdichter, sofern sie laufen, in die Betriebsart RUN:UNLOAD (BETRIEB: ENTLASTUNG) und werden abgeschaltet.. Der Maschinenbetrieb wird gesperrt. Wenn der Kontakt wieder geschlossen ist, schaltet die Maschine automatisch in den Normalbetrieb zurück.

Die vor Ort installierten Kontakte für alle Niederspannungsanschlüsse müssen für Stromkreise mit kleinster Belastung (24 VDC, Widerstandslast 12 mA) ausgelegt sein. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

# Elektroinstallation

## Externe Kältekreissperre – Kreis 1 und Kreis 2

Das Steuergerät CH.530 verfügt über eine Hilfssteuerung für eine kundenspezifische oder vom Kunden installierte Kontaktschließung, um entweder Kreis 1 oder Kreis 2 einzeln in Betrieb zu nehmen. Ist der Kontakt geschlossen, ist der Kältekreislauf nicht in Betrieb (6S6 und 6S7).

Nach dem Öffnen des Kontakts läuft der Kältekreislauf normal. Diese Funktion wird zur Begrenzung des gesamten Maschinenbetriebs verwendet, z.B. beim Notbetrieb eines Generators.

Die externe Kältekreissperre ist nur funktionsfähig, wenn sie mit TechView aktiviert wurde.

Die Anschlüsse an (A6-2) sind in den mitgelieferten Schaltplänen aufgeführt.

Die kundenspezifischen Kontaktschließungen müssen für 24 VDC und 12 mA Widerstandsbelastung ausgelegt sein. Es empfehlen sich versilberte oder vergoldete Kontakte.

## Eisspeicherbetriebsoption

Das CH.530 verfügt über eine Hilfssteuerung für eine kundenspezifische und vom Kunden zu installierende Kontaktschließung für den Eisspeicherbetrieb, sofern diese konfiguriert und aktiviert ist. Dieser Ausgang wird Eisspeicherbetriebs-Statusrelais genannt. Der Schließkontakt ist während des Eisspeicherbetriebs geschlossen, und er wird geöffnet, wenn der Eisspeicherbetrieb normal beendet wird, entweder durch Erreichen des Eisspeicherbetriebs-Sollwertes oder durch die Rücknahme des Befehls zur Eisspeicherbetrieb. Der Ausgang ist für die Verwendung mit Eisspeichersystemen oder Steuerungen (nicht von Trane geliefert) vorgesehen, um das Signal für die notwendigen Systemänderungen beim Wechsel der Betriebsart von “Eisspeicherbetrieb” zu “Eisspeicherbetrieb abgeschlossen” zu senden. Ist der Kontakt (6S55) verfügbar, läuft die Kältemaschine im Normalbetrieb, wenn der Kontakt geöffnet ist.

Das CH.530 ist sowohl für eine isolierte Kontaktschließung (externer Befehl zur Eisspeicherbetrieb) oder ein externes Eingangssignal (Tracer) ausgelegt, um den Eisspeicherbetrieb einzuleiten und zu starten.

CH.530 verfügt zudem über einen lokalen Eisspeicherbetriebs-Sollwert, der über TechView von -6,7 bis -0,5 °C in Schritten von mindestens 1 °C eingestellt werden kann.

*Hinweis: Fällt bei dem Eisspeicherbetrieb die Wassereintrittstemperatur des Verdampfers unter den Eisspeicherbetriebs-Sollwert, schaltet die Kältemaschine vom Eisspeicherbetrieb in die Betriebsart “Eisspeicherbetrieb abgeschlossen”.*

**⚠ VORSICHT**

**Die Frostschutzkonzentration muss nach der Wasseraustrittstemperatur bemessen werden. Andernfalls treten Schäden an Systemkomponenten auf.**

TechView muss auch für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Eisspeicherbetriebs-Steuerung verwendet werden. Diese Einstellung verhindert nicht, dass Tracer den Befehl für den Eisspeicherbetrieb sendet.

Bei der Kontaktschließung leitet das CH.530 den Eisspeicherbetrieb ein, bei der die Maschine die ganze Zeit mit Volllast läuft. Der Eisspeicherbetrieb wird entweder durch das Öffnen des Kontakts oder aufgrund der Kaltwassereintrittstemperatur beendet. CH.530 verhindert das Zurückschalten in den Eisspeicherbetrieb, bis diese Betriebsart an der Maschine ausgeschaltet (6S55-Kontakte offen) und danach wieder eingeschaltet (6S55-Kontakte geschlossen) wurde.

Während des Eisspeicherbetriebs werden alle Betriebsgrenzwerte (Frostvermeidung, Verdampfer-, Verflüssiger- und Strombegrenzung) ignoriert. Alle Sicherheitsein-richtungen werden aktiviert.

Wenn bei der Eisherstellung die Einstellung für das Einfrieren (Wasser oder Kältemittel) erreicht wird, wird die Maschine genau wie im Normalbetrieb aufgrund einer manuell rückstellbaren Diagnose abgeschaltet.

Die Leiter von (6S55) müssen an die entsprechenden Klemmen von (A6-3) angeschlossen werden. Siehe mitgelieferte Schaltpläne für die Verdrahtung vor Ort.

Es empfehlen sich versilberte oder vergoldete Kontakte. Die bauseits verwendeten Kontakte müssen für 24 V (DC) und 12 mA Widerstandsbelastung ausgelegt sein.

# Elektroinstallation

## Optionaler externer Kaltwassersollwert (ECWS):

Das CH.530 verfügt über Eingänge für 4-20 mA oder 2-10 VDC Signale, um den externen Kaltwassersollwert (ECWS) einzustellen. Dabei handelt es sich um keine Rückstellfunktion. Das Eingangssignal bestimmt den Sollwert. Dieser Eingang wird vor allem für Gebäudeautomationssysteme verwendet. Der Kaltwassersollwert kann auch über Tracer verändert werden.

Der Kaltwassersollwert kann von einem entfernten Standort aus eingestellt werden, indem ein 2-10 V (DC) oder ein 4-20 mA Signal zum Modul (A2-1) gesendet wird. 2-10 V (DC) und 4-20 mA Signale entsprechen einem externen Kaltwassersollwert von -12 °C bis 18 °C.

Das ECWS-LLID meldet entweder Strom oder Spannung. Der Wert kann ebenfalls berücksichtigt werden.

Wenn das ECWS-LLID einen offenen Stromkreis oder einen Kurzschluss entwickelt, meldet das LLID entweder einen sehr hohen oder einen sehr niedrigen Wert an den Regler. Dadurch wird eine Informations-Diagnose erstellt, und die Maschine verwendet den an der Frontplatte vorgegebenen Kaltwassersollwert.

TechView wird zum Einrichten oder Entfernen der Option Externer Kaltwassersollwert sowie zur Aktivierung und Deaktivierung des externen Kaltwassersollwerts verwendet.

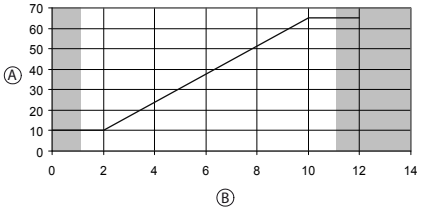
Es gelten folgende Gleichungen:

Wie von der externen Quelle erzeugt
Wie von CH.530 berechnet

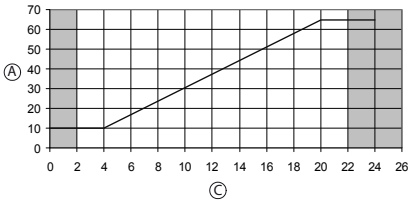
**Spannungssignal**
V (DC) = 0,1455*(ECWS)+0,5454
ECWS = 6,875*(V (DC))-3,75

**Stromsignal**
mA = 0,2909(ECWS)+1,0909
ECWS=3,4375(mA)-3,75

***ECWS bei Eingangssignal (VDC)***




***ECWS bei Eingangssignal (mA)***




A = ECWS
B = Eingang (VDC)
C = Eingang (mA)
= Diagnose “außerhalb des Bereiches”

## Optionaler Strombegrenzungssollwert

Der Strombegrenzungssollwert (CLS) ist keine Rückstellfunktion; der Eingangspegel bestimmt den Sollwert. Dieser Eingang wird vor allem für typische Gebäudeautomationssysteme verwendet. Der Strombegrenzungssollwert kann auch über die Kommunikationsverbindung verändert werden.

*Hinweis: Aufgrund des Entlastungsvermögens ihrer Verdichter verwendet die RTAC einen Einstellungsbereich von 60 bis 120% anstelle der 40 bis 120% anderer Produkte.*

Der Strombegrenzungssollwert kann von einem externen Standort durch Senden eines 2-10 V (DC) oder eines 4-20 mA Signals zum Modul (A2-1) eingestellt werden.

Die Standardsignale 2-10 V (DC) und 4-20 mA entsprechen 60 bis 120 % der Nenn-Stromaufnahme von RTAC-Kältemaschinen mit GP2-Verdichtern.

Das ECWS-LLID meldet entweder ein Strom- oder Spannungssignal. Der Wert kann wie folgt berücksichtigt werden:

- Innerhalb des Bereiches, z.B. 4-20 mA oder 2-10 VDC
- Unter- oder oberhalb des Bereiches und durch den Mikroprozessor begrenzt
- Erheblich unter- oder oberhalb des Bereiches und begrenzt, als offener Stromkreis oder Kurzschluss aber berücksichtigt (durch den Mikroprozessor)

Bei einem offenen oder kurzgeschlossenen Stromkreis meldet das ECLS-LLID einen sehr niedrigen bzw. sehr hohen Wert.

Bei Erfassung eines offenen oder kurzgeschlossenen Strom-/Spannungskreises (oder wenn das Signal erheblich vom zulässigen Bereich abweicht) am 2-10 V (DC) oder 4-20 mA ECLS-Eingang und bei installierter (und aktivierter) ECLS-Option wird eine Informations-Diagnose erzeugt. Der aktive Strombegrenzungssollwert wird auf den lokalen Strombegrenzungssollwert (oder den Wert der nächsten Priorität) eingestellt. Die Kriterien für offene und kurzgeschlossene Kreise werden soweit wie möglich in Richtung Endwerte des zulässigen Bereichs eingestellt, sodass ein offener oder kurzgeschlossener Kreis noch zuverlässig erfasst wird.

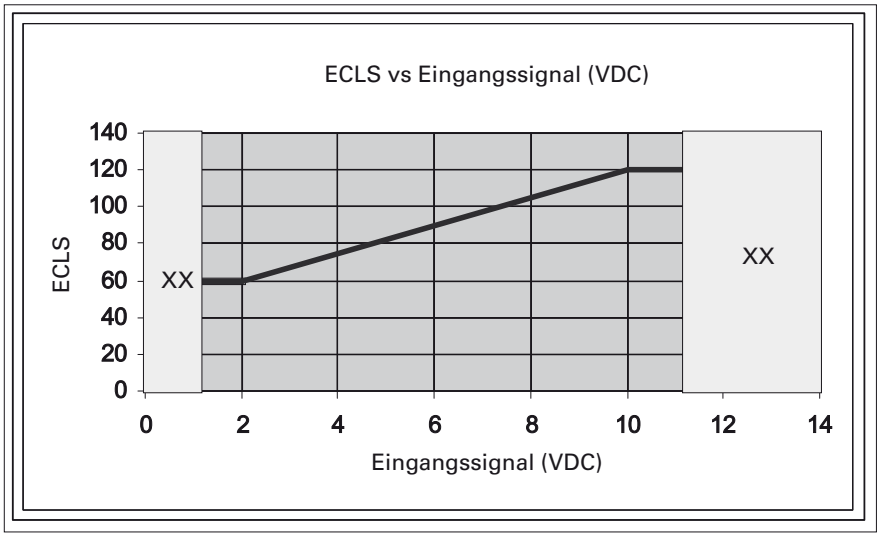
TechView bietet eine Konfigurationsfunktion für die Installation des optionalen externen Strombegrenzungssollwertes. Zudem kann der externe Strombegrenzungssollwert mit TechView aktiviert und deaktiviert werden.

# Elektroinstallation

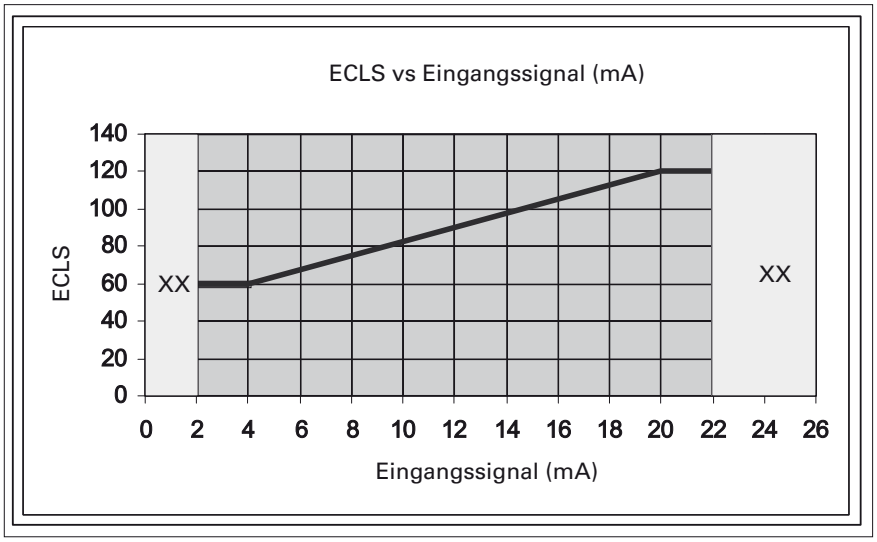
Es gelten folgende Gleichungen:

| Für RTAC-Kältemaschinen | Spannungssignal | Stromsignal |
|---|---|---|
| Wie von der externen Quelle erzeugt | V (DC)=0,133*(%)-6,0 | mA=0,266*(%)-12,0 |
| Wie von Tracer CH.530 berechnet | % = 7,5*(VDC)+45,0 | % = 3,75*(mA)+45,0 |

Grafische Darstellung des Strombegrenzungssollwertes im Verhältnis zum Eingangssignal:




Für Eingangssignale außerhalb 2-10 V (DC) oder 4-20mA wird der Anfangs- bzw. Endwert des Bereiches verwendet. Beispiel: Bei einem Eingangssignal von 21 mA wird der externe Strombegrenzungssollwert auf den Wert eingestellt, der 20 mA entspricht.




XX = Diagnose "außerhalb des Bereiches"
I = Eingang
ECLS = Externer Strombegrenzungssollwert
VDC = Gleichspannung
mA = Milliampere

# Elektroinstallation

## Optionale Tracer Comm3-Schnittstelle

Diese Option ermöglicht der Steuerung Tracer CH.530 den Informationsaustausch (zum Beispiel Betriebssollwerte und Auto/Standby-Befehle) mit Hochpegel-Steuergeräten wie dem Tracer Summit oder Steuergeräten für mehrere Maschinen. Die bidirektionale Kommunikationsverbindung zwischen dem Tracer CH,530 und dem Gebäudeautomationssystem wird über ein geschirmte, paarweise verdrillte Kabel hergestellt.

### ⚠ VORSICHT

**Um Fehlfunktionen der Steuerung zu vermeiden, dürfen Niederspannungsleitungen (<30 V) nicht in Kabelkanälen mit Leitern von mehr als 30 Volt verlaufen.**

Die Verdrahtung für die Kommunikationsverbindung vor Ort muss folgenden Anforderungen entsprechen:

1. Die gesamte Verdrahtung muss gemäß IEC und den örtlich geltenden Vorschriften ausgeführt werden.
2. Für die Kommunikationsverbindungen müssen geschirmte, paarweise verdrillte Kabel verwendet werden. Siehe Auswahl der Kabelquerschnitte in der Tabelle unten:

| Kabelquerschnitt | Maximale Länge des Kommunikationskabels |
|---|---|
| 2,5 mm² | 1500 m |
| 1,5 mm² | 600 m |
| 1,0 mm² | 300 m |

3. Die max. zulässige Länge für jede Kommunikationsverbindung beträgt 1500 m.
4. Die Kommunikationsverbindung darf nicht zwischen Gebäuden verlegt werden.
5. Alle Geräte an der Kommunikationsverbindung können in einer Prioritätskette miteinander verbunden werden.

**Anschließen der Kommunikationsverbindung**

1. Die geeigneten Anschluss-Stellen am Tracer- oder Summit-Schaltschrank sind in der Tracer-Installationsanleitung aufgeführt.
2. Die Abschirmung des Kommunikationskabels muss an der vorgesehenen Schirmklemme am Tracer- oder Summit-Schaltschrank angeschlossen werden.
3. Ein Tracer-Comm3-Schnittstellen-LLID muss im Elektroschaltschrank der Wasserkühlmaschine installiert werden, sofern dies nicht bereits geschehen ist.
4. Die verdrillten Leiterpaare vom BAS oder von dem vorherigen Gerät in der Prioritätskette an die korrekten Klemmen des Tracer Comm3-Schnittstellen-LLID (A9) anschließen. Bei dieser Verbindung gibt es keine Bedingungen für die Polarität.
5. Die Abschirmung sollte am CH.530 abgeschnitten und abisoliert werden, um einen Masseschluss zu verhindern.

*Hinweis: Bei der Installation von mehreren Maschinen ist eine Spleißverbindung der Abschirmung der beiden verdrillten Leiterpaare, die in der Prioritätskette zu jeder Maschine verlaufen, notwendig. Die Spleißverbindungen abisolieren, um jeden Kontakt zwischen Abschirmung und Masse zu vermeiden. Am letzten Gerät in der Kette die Abschirmung abschneiden und abisolieren.*

6. TechView an das Steuergerät Tracer CH.530 anschließen.
7. In TechView im Register "Feature", das sich im Register "Configuration View-Custom" (Konfigurationsansicht - benutzerspezifisch) befindet, überprüfen, ob die Ziffer "REM – Remote Interface" (externe Schnittstelle) der Kältemaschinen-Modellnummer als "C - Tracer Comm 3 Interface" konfiguriert ist. Wenn die Option Tracer-Comm3-Schnittstelle nicht markiert ist, markieren Sie diese, wählen Sie die Schaltfläche "Load Configuration" (Konfiguration laden) am unteren Bildschirmrand, wechseln Sie zu "Binding View" (Binding-Ansicht) und stellen Sie sicher, dass das Comm3-Schnittstellen-LLID eingebunden und somit die Kommunikation korrekt ist.
8. Überprüfen Sie in der Konfigurationsansicht in TechView, ob die Comm3-ICS-Adresse korrekt eingestellt ist. Die Einstellung der Comm3-ICS-Adresse befindet sich unter dem Register "Custom" (kundenspezifisch). Diese Auswahl erscheint nur dann unter dem Register "Custom" in der Konfigurationsansicht, wenn das Comm3-Schnittstellen-LLID in Schritt fünf korrekt installiert wurde.
9. Öffnen Sie "Unit View" (Maschinenansicht) in TechView, und wählen Sie das Optionsfeld "Auto-Remote" (Auto-Extern). Dadurch erhält das an die Kältemaschine angeschlossene Gebäudeautomationssystem Priorität bei der Sollwerteinstellung.

# Elektroinstallation

## LonTalk Kommunikationsschnittstelle für Wasserkühlmaschinen (LCI-C)

Das Modul CH.530 bietet optional eine LonTalk Kommunikationsschnittstelle (LCI-C) zwischen der Wasserkühlmaschine und einem Gebäudeautomationssystem (BAS). Eine LCI-C-LLID wird als Schnittstelle zwischen dem mit LonTalk kompatiblen Gerät und der Kühlmaschine verwendet. Die Ein- und Ausgänge verfügen sowohl über vorgegebene als auch über optionale Netzwerkvariablen (vgl. das LonMark Functional Chiller Profile 8040, d.h. das LonMark-Funktionsprofil 8040 für Kühlregler).

**Installationsempfehlungen**

- Empfohlene Kommunikationskabel für die meisten LCI-C-Installationen: 22 AWG 0,5 mm² Level 4, nicht abgeschirmt
- Begrenzung der LCI-C Links: 1400 m, 60 Geräte
- Abschlusswiderstände erforderlich
  - 105 Ohm an jedem Ende bei Level 4-Kabel
  - 82 Ohm an jedem Ende bei Trane "Purpur-Kabel"
- LCI-C-Topologie: Prioritätskette
- Zonensensor-Kommunikations-Stubs auf 8 pro Link begrenzt, jeweils max. 15 m
- Optionale Erweiterung durch einen Verstärker: 1400 m, 60 Geräte, 8 Kommunikations-Stubs

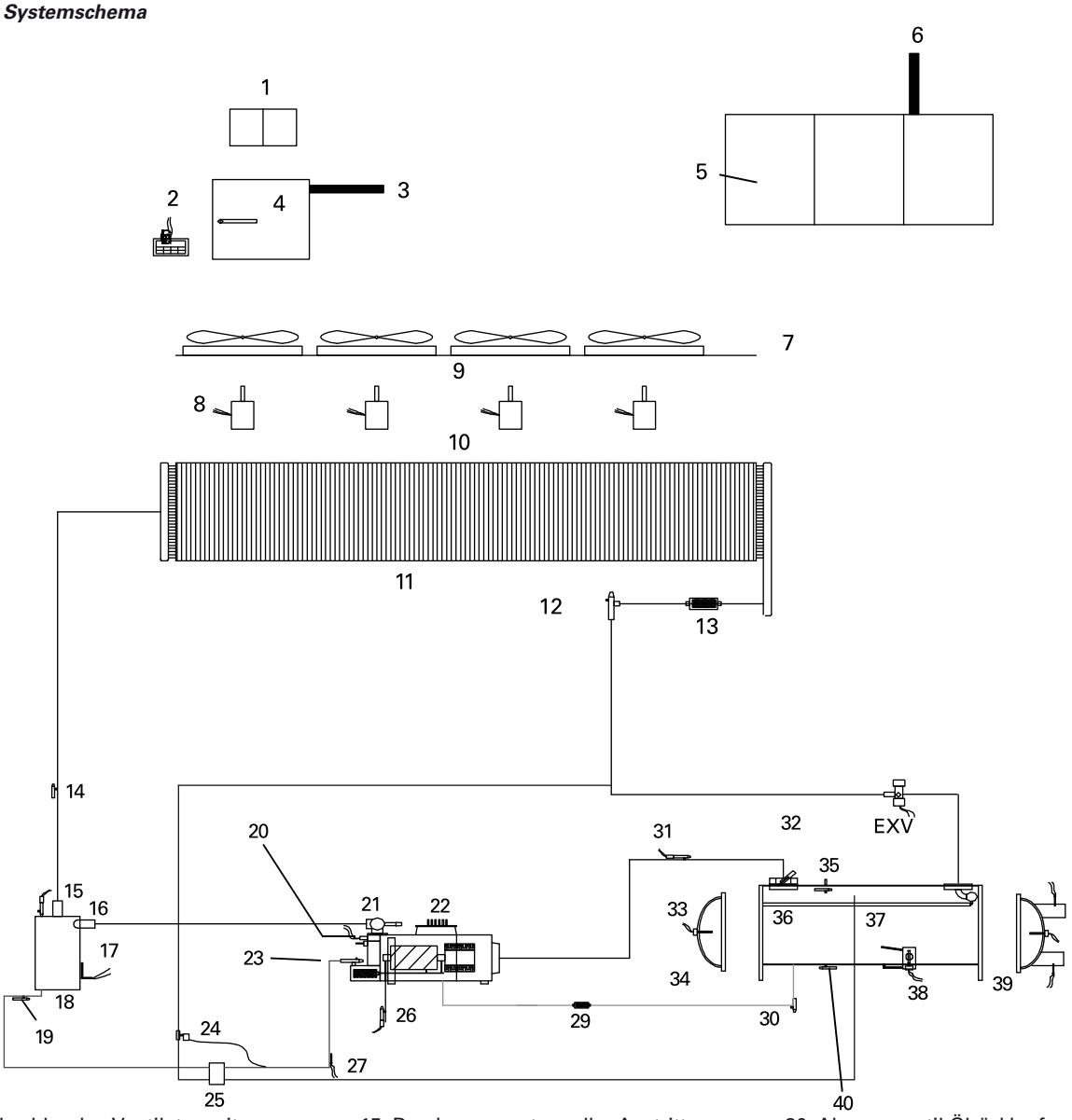
**LonTalk Kommunikationspunkte**

| Eingänge | Variablentyp | | SNVT_Typ |
|---|---|---|---|
| - Kühlmaschine aktiviert/deaktiviert | binär | Start (1) / Stopp (0) | SNVT_switch |
| Kaltwassersollwert | analog | Temperatur | SNVT_temp_p |
| Strombegrenzungssollwert | analog | % Strom | SNVT_lev_percent |
| Betriebsart RTAC | (1) | | SNVT_hvac_mode |
| Ausgänge | | | |
| Kühlmaschine ein/aus | binär | ein (1) / aus (0) | SNVT_switch |
| Aktiver Kaltwassersollwert | analog | Temperatur | SNVT_temp_p |
| % RLA (Nennstrom) | analog | % Strom | SNVT_lev_percent |
| Aktiver Strombegrenzungssollwert | analog | % Strom | SNVT_lev_percent |
| Kaltwasseraustrittstemperatur | analog | Temperatur | SNVT_temp_p |
| Kaltwassereintrittstemperatur | analog | Temperatur | SNVT_temp_p |
| Kühlwassereintrittstemperatur | analog | Temperatur | SNVT_temp_p |
| Kühlwasseraustrittstemperatur | analog | Temperatur | SNVT_temp_p |
| Alarmbeschreibung | (2) | | SNVT_str_asc |
| Maschinenstatus | (3) | | SNVT_chlr_status |

(1) Mit dem Maschinenmodus wird die Wasserkühlmaschine in eine andere Betriebsart geschaltet: Kühlen oder Eisspeicherung
(2) Die Alarmbeschreibung zeigt Gefährdungsgrad und Ziel einer Alarmmeldung an.
Gefährdungsgrad: kein Alarm, Informations-Warnung, normale Abschaltung, Sofort-Abschaltung
Ziel: Kühlmaschine, Plattform, Eisspeicherung (Kühlmaschine = Kältekreis, Plattform = Steuerkreis)
(3) Der Maschinenstatus beschreibt den Betriebszustand und die Betriebsart der Wasserkühlmaschine.
Laufmodus: Aus, Starten, Laufen, Abschalten
Betriebsmodus: Kühlen, Eisspeicherung
Betriebszustände: Alarm, Betrieb aktiviert, lokale Steuerung, Betriebsbegrenzung, Kaltwasserströmung, Kühlwasserströmung

# Betriebsgrundlagen

***Abb. 7: Systemschema***



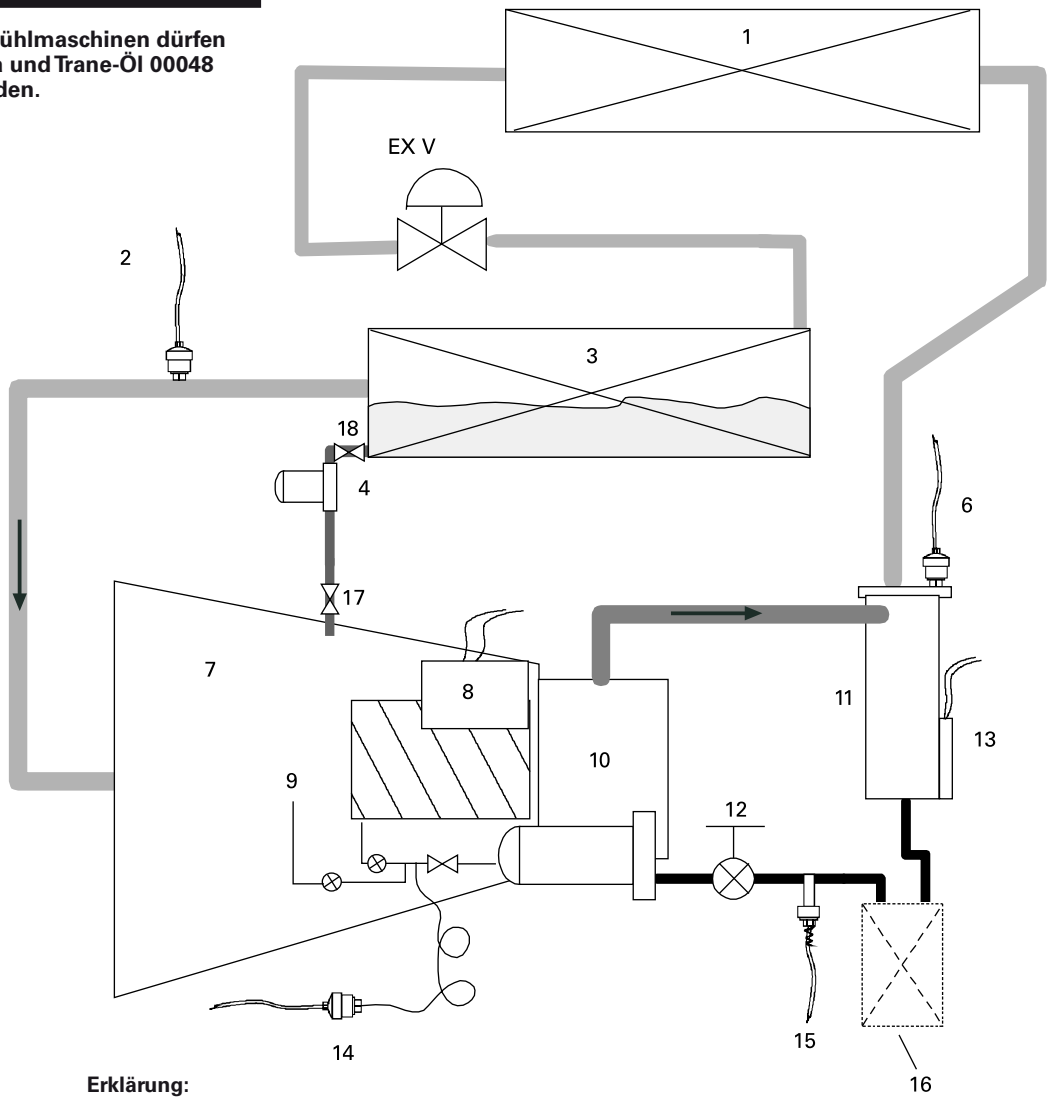

1. Drehzahlregler, Ventilator mit variabler Drehzahl (optional)
2. EasyView-/DynaView-Schnittstelle
3. Zu den Ventilatoren
4. Schaltschrank (Ventilatoren, Sicherungen)
5. Schaltschrank (Starter, Schutzschalter, Transformator)
6. Zum Verdichter
7. Ventilatormodul
8. Drehzahlgeregelter Motor
9. Ventilatoren
10. Ventilatormotoren
11. Verflüssiger mit Unterkühler
12. Absperrventil Flüssigkeitsleitung
13. Filter Flüssigkeitsleitung
14. Wartungsventil Austritt
15. Druckmesswertwandler Austritt
16. Entlastungsventil
17. Heizung
18. Ölabscheider
19. Ölablassventil
20. Last-Magnetventile Hochdruckabschaltung
21. Absperrventil Austritt
22. Verdichter
23. Ölfilter Ölleitungsabsperrventil
24. TXV-Ventil
25. Ölkühler (Option)
26. Öldruck-Messwertwandler
27. Öltemperaturfühler
29. Filter Ölrücklaufleitung
30. Absperrventil Ölrücklauf
31. Saugdruck-Messwertwandler
32. Saugleitungs-Absperrventil (Option)
33. Heizung
34. Wasserkammereintritt, Wassereintrittstemperatur
35. Entlastungsventil
36. Flüssigkeitsverteilungssystem
37. Verdampfer
38. Flüssigkeitsstandgeber
39. Wasserkammeraustritt, Wasseraustrittstemperatur
40. Wartungsventile Verdampfer

# Betriebsgrundlagen

## ⚠ VORSICHT

**RTAC-Wasserkühlmaschinen dürfen nur mit R-134a und Trane-Öl 00048 betrieben werden.**

***Abbildung 8 – RTAC-Ölsystem***




**Erklärung:**

- Kältemittel mit geringem Ölanteil
- Kältemittel/Öl-Gemisch (Kältemitteldampf und Öl)
- Ölrückgewinnungssystem (flüssiges Kältemittel und Öl)
- Primäres Ölsystem

1. Verflüssiger
2. Kältemitteldruck-Messwertwandler Verdampfer $P_E$
3. Verdampfer
4. Filter Verdampfer-Ölrücklaufleitung
6. Kältemitteldruck-Messwertwandler Verflüssiger $P_C$
7. Verdichter
8. Verdichterheizung
9. Lager, Rotor-Drosseln, Öleinspritzung
10. Interner Verdichterölfilter
11. Ölabscheider
12. Manuell betätigtes Wartungsventil
13. Ölwannenheizung Ölabscheider
14. Temporärer Öldruckmesswertwandler $P_I$
15. Verdichter-Öltemperaturfühler
16. Optionaler Ölkühler
17. Magnetventil (nur mehrere Verdichter/mit Sammelrohren)
18. Manuelles Wartungsventil

# Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

## Installations-Checkliste

Diese Checkliste ist nach Abschluss der Installation durchzugehen, um sicherzustellen, dass vor der Inbetriebnahme der Maschine alle erforderlichen Arbeiten durchgeführt wurden. Die Checkliste ist kein Ersatz für die detaillierten Anweisungen in den Abschnitten “Mechanische Installation” und “Elektroinstallation” in dieser Anleitung. Lesen Sie zuerst beide Abschnitte komplett durch, damit Sie bei der Installation mit den erforderlichen Arbeiten vertraut sind.

**Lieferung und Annahme**

[ ] Überprüfen, ob die Daten auf dem Typenschild mit denen der Bestellung übereinstimmen.

[ ] Die Maschine auf Transportschäden untersuchen und die vollständige Lieferung aller Teile überprüfen. Das Transportunternehmen über eventuelle Schäden oder fehlende Teile informieren.

**Standort und Montage**

[ ] Am Aufstellungsort muss ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden sein.

[ ] Einen Ablauf für Verdampferwasser einplanen.

[ ] Das Verpackungsmaterial (Kartons usw.) entfernen und entsorgen.

[ ] Bei Aufstellung die optionalen Gummiunterlagen (im Schaltschrank mitgeliefert) unter der Maschine montieren.

[ ] Die Maschine auf der Aufstellfläche eben ausrichten und befestigen.

**Rohrleitungsanschlüsse**

[ ] Sämtliche Wasserleitungen der Maschine vor dem Anschließen durchspülen.

### ⚠ VORSICHT

**Wenn eine handelsübliche säurehaltige Lösung zum Durchspülen verwendet wird, muss die Maschine mit Hilfe eines Bypasses vom Wasserkreislauf getrennt werden, um Schäden an Verdampferkomponenten zu vermeiden.**

**Um Schäden an der Wasserkühlmaschine zu vermeiden darf kein Wasser verwendet werden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde.**

[ ] Die Kaltwasserleitung an den Verdampfer anschließen.

[ ] Am Kaltwasserein- und -austritt des Verdampfers Manometer und Absperrventile installieren.

[ ] Einen Wasserfilter in der Kaltwassereintrittsleitung installieren.

[ ] Ein Regulierventil und einen Strömungswächter (empfohlen) in der Kaltwasseraustrittsleitung installieren.

[ ] Einen Ablauf mit Absperrventil oder Ablassschraube an der Verdampfer-Wasserkammer installieren.

[ ] Das Kaltwassersystem an hoch gelegenen Punkten der Rohrleitungen entlüften.

[ ] Je nach Bedarf alle Rohrleitungen, die niedrigen Außentemperaturen ausgesetzt sind, mit Heizbändern und einer Isolation versehen, um ein Einfrieren zu vermeiden.

**Verdrahtung**

### ⚠ WARNUNG

**Um Schäden oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, müssen sämtliche Stromquellen abgeklemmt werden, bevor Kabelanschlüsse durchgeführt werden.**

### ⚠ VORSICHT

**Um Korrosion oder Überhitzung an Klemmenanschlüssen zu vermeiden, nur Kupferleiter verwenden.**

[ ] Den Netzanschluss der Maschine mit abgesicherten Trennschaltern an die Klemmenleiste oder Anschlusslaschen (oder an den montierten Trennschalter) im Stromversorgungsteil des Elektroschaltkastens anschließen.

[ ] Stromversorgungskabel an die Kaltwasserpumpe anschließen.

[ ] Stromkabel für zusätzliche Heizbänder anschließen.

[ ] Den Hilfskontakt der Kaltwasserpumpe (6K51) in Reihe mit dem Strömungswächter schalten und danach an die entsprechenden Klemmen anschließen.

[ ] Für die externe Auto/Stopp-Funktion Kabel von den externen Kontakten (6S3, 6S1) zu den entsprechenden Klemmen auf der Leiterplatte verlegen und anschließen.

### ⚠ VORSICHT

**Hinweis zur Verdrahtung: Die Verriegelung der Kaltwasserpumpe und der externe Auto/Stopp müssen fest miteinander verbunden sein. Ist dies nicht der Fall, können Geräteschäden auftreten.**

[ ] Wenn Alarm- und Statusrelaisausgänge verwendet werden, müssen Leitungen zu den entsprechenden Klemmen auf der Leiterplatte verlegt werden.

[ ] Wenn die Not-Aus-Funktion verwendet wird, müssen Niederspannungsleitungen zu den Klemmen der Leiterplatte verlegt werden.

[ ] Den externen Not-Stopp anschließen, sofern vorhanden.

[ ] Wenn die Eisspeicherbetriebsoption verwendet wird, müssen Leitungen von 6S55 zu den entsprechenden Klemmen an A6-3 installiert werden.

[ ] Nach Möglichkeit einen separaten Netzanschluss für den Eisspeicherstatus-Kreis anschließen.

# Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

## Allgemeines

Nach Abschluss der Installation und vor der Inbetriebnahme der Kältemaschine folgende Prüfungen durchführen:

**⚠ VORSICHT**

**Vor Wartungsarbeiten sind sämtliche Stromzufuhrkabel einschließlich externer Trennschalter abzuklemmen. Wird dies versäumt, können schwere oder sogar tödliche Verletzungen die Folge sein.**

1. Alle Kabelanschlüsse in den Leistungsstromkreisen des Verdichters überprüfen (Trennschalter, Klemmenleiste, Schaltschütze, Klemmen im Anschlusskasten usw.), um sicherzustellen, dass sie sauber sind und fest sitzen.

**⚠ VORSICHT**

**Darauf achten, dass alle Anschlüsse fest sitzen. Lose Anschlüsse können die Ursache von Überhitzung und Unterspannung am Verdichtermotor sein.**

2. Alle Kältemittelventile in den Austritts-, Flüssigkeits-, Öl- und Ölrücklaufleitungen öffnen.

**⚠ VORSICHT**

**Die Maschine keinesfalls in Betrieb nehmen, wenn die Wartungsventile am Verdichter, Ölaustritt und in der Flüssigkeitsleitung oder die manuell betätigten Absperrventile an der Kältemittelleitung zu den Hilfskühlern geschlossen (CLOSED) sind. Eine falsche Ventilstellung bei laufender Maschine kann schwere Schäden am Verdichter zur Folge haben.**

3. Die Spannungsversorgung der Maschine am abgesicherten Haupttrennschalter überprüfen. Die Spannung muss innerhalb des Aufnahmebereiches und des auf dem Typenschild angegebenen Wertes liegen. Die Phasenungleichheit darf 3 % nicht überschreiten.
4. Die Phasenfolge L1-L2-L3 am Starter überprüfen, um sicherzustellen, das die Installation mit der Phasenfolge “A-B-C” erfolgt ist.

**⚠ VORSICHT**

**Eine falsche Phasensequenz kann durch die Umkehrung der Drehrichtung zu Schäden führen.**

**⚠ VORSICHT**

**Kein Wasser verwenden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde. Dies könnte zu Schäden an der Kältemaschine führen.**

5. Den Verdampfer-Kaltwasserkreis befüllen. Beim Einfüllen des Wassers das System entlüften. Hierzu die Entlüftungsventile auf der oberen Seite der Verdampfer-Wasserkammer öffnen und nach dem Einfüllen des Wassers wieder schließen.

**WICHTIG**

**Die Verwendung von nicht oder nur unzureichend aufbereitetem Wasser in dieser Maschine kann Erosion, Korrosion, Algenbefall oder die Bildung von Kesselstein oder Schlick zur Folge haben. Es wird empfohlen, einen Spezialisten für die Wasseraufbereitung hinzuzuziehen, um festzustellen, ob und - wenn ja - welche Aufbereitungsmethode ratsam ist. Tranes Garantiebestimmungen schließen eine Garantie bei Korrosion, Erosion oder Maschinenschäden durch mangelhafte Wasserqualität ausdrücklich aus. Trane haftet nicht für die Folgen, die aus der Verwendung von unzureichend aufbereitetem, salzigem oder brackigem Wasser herrühren.**

6. Die abgesicherten Trennschalter zur Stromversorgung des Kaltwasserpumpenstarters schließen.
7. Die Kaltwasserpumpe einschalten, um die Wasserzirkulation in Gang zu bringen. Alle Rohrleitungen auf Dichtigkeit überprüfen und bei Bedarf Reparaturen durchführen.
8 Wenn das Wasser im System zirkuliert, den Wasserdurchfluss regulieren und den Wasserdruckverlust durch den Verdampfer prüfen.
9. Den Kaltwasser-Strömungswächter korrekt einstellen.

**⚠ WARNUNG**

**Bei den folgenden Verfahren ist größte Vorsicht geboten, da die Stromversorgung der Maschine eingeschaltet ist. Die Missachtung der Anweisungen kann lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.**

10. Die Stromversorgung einschalten, um die Prüfungen abzuschließen.
11. Sämtliche Verriegelungen, Verriegelungen der Verdrahtung und externe Verriegelungen gemäß der Beschreibung im Abschnitt “Elektroinstallation” überprüfen.
12. Alle Menüoptionen des CH.530 überprüfen und bei Bedarf einstellen.
13. Die Kaltwasserpumpe abschalten.
14. Den Verdichter und die Ölabscheider 24 Stunden vor der Inbetriebnahme der Maschine einschalten.

## Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung der Maschine muss den im Abschnitt “Elektroinstallation” aufgeführten Kriterien entsprechen. Jeden Leitungszweig der Versorgungsspannung am Haupttrennschalter der Maschine messen. Liegt die gemessene Spannung an einem der Leitungszweige außerhalb des spezifizierten Spannungsbereiches, ist vor der Inbetriebnahme der Stromversorger zu informieren und die Versorgung zu korrigieren.

**⚠ VORSICHT**

**Die korrekte Spannungsversorgung der Maschine muss sichergestellt sein. Eine unkorrekte Spannung kann Funktionsstörungen der Steuerungskomponenten und eine geringere Lebensdauer der Relaiskontakte, des Verdichtermotors und der Schaltschütze zur Folge haben.**

# Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

## Spannungsungleichgewicht

Ein übermäßiges Phasenungleichheit zwischen den Phasen eines Drei-Phasen-Systems kann zur Überhitzung und zum Ausfall des Motors führen. Das maximal zulässige Ungleichgewicht beträgt 2 %. Das Phasenungleichgewicht wird durch folgende Berechnungen bestimmt:

*% Ungleichgewicht =*

*(Vx - V Mittel) x 100/V Mittel]*

*V Mittel = (V1 + V2 + V3)/3*

*Vx = Phase mit dem größten Unterschied zu V Mittel (vorzeichenunabhängig)*

*Beispiel: Wenn die Spannungswerte 401, 410 und 417 Volt gemessen werden, ergibt dies folgenden Durchschnittswert:*

*(401+410+417)/3 = 410*

*Der Prozentsatz des Ungleichgewichts beträgt dann:*

*[100(410-401)/410] = 2,2 %*

*Dadurch wird das max. zulässige Ungleichgewicht (2%) um 0,2% überschritten.*

## Phasenfolge der Maschinenspannung

### ⚠ WARNUNG

**Es ist unbedingt erforderlich, dass L1, L2 und L3 am Starter in der Phasenfolge A-B-C angeschlossen werden, um Schäden durch die Umkehrung der Drehrichtung zu vermeiden.**

Die korrekte Drehrichtung der Verdichtermotoren ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen. Hierzu ist die Überprüfung der elektrischen Phasenfolge der Stromversorgung erforderlich. Die interne Verdrahtung des Motors ist für die Phasenfolge im Uhrzeigersinn ausgelegt, wobei die Phasenfolge der Stromversorgung A-B-C sein muss.

Bei rechtsdrehenden Motoren wird die Phasenfolge normalerweise mit "ABC" gekennzeichnet, bei Linksdrehung mit "CBA".

Die Drehrichtung kann außerhalb des Generators umgekehrt werden, indem zwei beliebige Leitungsdrähte miteinander vertauscht werden. Aufgrund des möglichen Vertauschens der Drähte ist die Verwendung eines Drehfeldanzeigers erforderlich, um die Phasenfolge des Motors schnell und sicher zu bestimmen.

1. Die Taste STOP am CH.530 drücken.
2. Den Trenn- oder Schutzschalter für die Netzversorgung der Klemmenblöcke im Starter-Schaltkasten (oder des an der Maschine montierten Trennschalters) öffnen.
3. Die Leiter des Drehfeldanzeigers an den Klemmenblock für die Netzversorgung wie folgt anschließen:

| Leiter/Drehfeldanzeiger | Klemme |
|---|---|
| Schwarz (Phase A) | L1 |
| Rot (Phase B) | L2 |
| Gelb (Phase C) | L3 |

4. Die Stromversorgung durch Schließen des abgesicherten Haupt-Trennschalters einschalten.
5. Die Phasenfolge auf dem Anzeiger ablesen. Die LED-Anzeige "ABC" auf der Frontseite des Drehfeldanzeigers leuchtet bei der Phasenfolge "ABC".

### ⚠ WARNUNG

**Um Verletzungen oder lebensgefährliche Stromschläge zu vermeiden, ist bei Arbeiten an spannungsführenden Geräten und Bauteilen größte Vorsicht geboten.**

6. Wenn stattdessen die "CBA"-Anzeige leuchtet, den Netz-Trennschalter öffnen und zwei Leiter an den Netz-Klemmenblöcken (oder dem an der Maschine montierten Trennschalter) vertauschen. Den Netz-Trennschalter wieder schließen und die Phasenfolge erneut überprüfen.

### ⚠ VORSICHT

**Keine Lastleiter von den Schaltschützen der Maschine oder von den Motorklemmen vertauschen. Das Vertauschen dieser Leiter kann zu Schäden führen.**

7. Den Netz-Trennschalter wieder öffnen und den Drehfeldrichtungsanzeiger abklemmen.

## Wasserdurchflussmengen

Sorgen Sie für einen ausgeglichenen Kaltwasserdurchfluss durch den Verdampfer. Die Durchflussmengen müssen zwischen den auf den Druckverlustgrafiken angegebenen Mindest- und Maximalwerten liegen.

## Druckverlust im Wassersystem

Den Wasserdruckverlust durch den Verdampfer an den vor Ort im Wasserleitungssystem installierten Abgriffstellen messen. Dabei für jede Messung den gleichen Manometer verwenden. Ventile, Wasserfilter oder Anschlussstücke bei der Ablesung des Druckabfalls nicht einbeziehen.

## Einstellen des Steuermoduls Ch.530

Das Servicewerkzeug TechView ist für die Anzeige und Änderung der meisten Einstellungen erforderlich. Siehe die Anweisungen zu den Einstellungen in der Bedienungsanleitung des CH.530.

# Inbetriebnahme der Wasserkühlmaschine

## Tägliche Inbetriebnahme

Die Abfolge bei der Inbetriebnahme beginnt mit dem Einschalten des Netzstroms der Maschine. Die Abfolgebeschreibung geht von einer luftgekühlten RTAC-Wasserkühlmaschine mit 2 Kältekreisen und 2 Verdichtern aus. Diagnosen oder Komponenten mit Funktionsstörungen liegen nicht vor. Externe Ereignisse wie das Einschalten der Betriebsarten AUTO oder STOP, der Kaltwasserdurchfluss durch den Verdampfer und die Kühllast des Kaltwasserkreislaufs, die zu einem Anstieg der Wassertemperatur führt, sind ebenso dargestellt wie die Reaktion der Maschine auf diese Ereignisse. Die entsprechenden Zeitverzögerungen sind angegeben. Die Auswirkungen von Diagnosen und anderen externen Verriegelungen als die Prüfung des Verdampfer-Wasserdurchflusses sind nicht berücksichtigt.

*Hinweis: Sofern die Kaltwasserpumpe nicht über CH.530 TechView und das Gebäudeautomationssystem gesteuert wird, sieht die manuelle Startabfolge wie folgt aus. Auf Aktionen des Bedieners wird hingewiesen.*

## Allgemeines

Wenn die Prüfungen vor der Inbetriebnahme wie oben beschrieben abgeschlossen sind, ist die Maschine betriebsbereit.

1. Die Taste STOP am CH.530 drücken.
2. Bei Bedarf die Sollwerte in den Menüs von CH.530 mit Hilfe von TechView einstellen.
3. Den abgesicherten Trennschalter für die Kaltwasserpumpe schließen. Die Pumpe(n) einschalten, um die Wasserzirkulation zu starten.
4. An jedem Kreislauf die Wartungsventile an der Ablassleitung, Saugleitung, Ölleitung und Flüssigkeitsleitung prüfen. Diese Ventile müssen geöffnet sein, bevor die Verdichter gestartet werden.

### ⚠ VORSICHT

**Um Schäden am Verdichter zu vermeiden, die Maschine erst einschalten, wenn alle Kältemittelventile und alle Wartungsventile der Ölleitung geöffnet sind.**

5. Sicherstellen, dass die Kaltwasserpumpe mindestens eine Minute läuft, nachdem die Kältemaschine den Stopp-Befehl empfangen hat (bei normalen Kaltwassersystemen).
6. Die Taste AUTO drücken. Wenn die Maschinensteuerung Kühlung anfordert und alle Sicherheitsverriegelungen geschlossen sind, läuft die Maschine an. Der oder die Verdichter werden je nach Kaltwasseraustrittstemperatur be- und entlastet.

Wenn die Maschine nach ca. 30 Minuten stabil läuft, die restlichen Schritte der Inbetriebnahme durchführen:

1. Den Kältemitteldruck im Verdampfer und im Verflüssiger unter “Kältemittelbericht” am CH.530 TechView überprüfen. Die Drücke werden im Verhältnis zur Meereshöhe (1013 mbar) angegeben.
2. Die Schaugläser des elektronischen Expansionsventils kontrollieren, wenn ausreichend Zeit für die Stabilisierung des Maschinenbetriebs vergangen ist. Das in den Schaugläsern sichtbare Kältemittel muss klar sein. Blasen im Kältemittel weisen auf eine zu niedrige Kältemittelmenge, übermäßigen Druckverlust in der Flüssigkeitsleitung oder ein in offener Stellung verklemmtes Expansionsventil hin. Eine Verstopfung in der Leitung kann manchmal durch einen merklichen Temperaturunterschied zwischen den beiden Seiten der Verstopfung identifiziert werden. Frost bildet sich häufig an dieser Stelle der Leitung. Die korrekten Kältemittelmengen sind im Abschnitt “Allgemeine Hinweise” angegeben.

### WICHTIG

**Ein im Schauglas sichtbarer klarer Kältemitteldurchfluss reicht als Beweis für die korrekte Füllmenge nicht aus. Überhitzung auf der Druckseite, Unterkühlung, Flüssigkeitsstand und Betriebsdruck der Maschine sind ebenfalls zu überprüfen.**

3. Überhitzung auf der Druckseite des Systems messen.
4. Systemunterkühlung messen.
5. Auf Kältemittelmangel weisen zu niedrige Betriebsdrücke und zu geringe Unterkühlung hin. Wenn Betriebsdrücke, Schauglas, Überhitzung und Unterkühlung einen Mangel an Kältemittel anzeigen, muss in jedem Kältekreislauf je nach Bedarf gasförmiges Kältemittel nachgefüllt werden. Bei laufender Maschine Kältemitteldampf einfüllen, indem die Einfüll-Leitung an das Saugventil angeschlossen und Kältemittel durch den geöffneten Anschluss nachgefüllt wird, bis die Maschine den normalen Betriebszustand erreicht.

### ⚠ VORSICHT

**Wenn sowohl Saug- und Verdichtungsdruck zu niedrig sind, die Unterkühlung aber normal ist, liegt ein anderes Problem als Kältemittelmangel vor. In diesem Fall kein Kältemittel nachfüllen, da dies zum Überfüllen des Kältekreislaufes führen kann.**

**Nur das auf dem Typenschild angegebenen Kältemittel (HFC 134a) und Trane-Öl 0048E verwenden. Andernfalls können Schäden am Verdichter oder eine Beeinträchtigung des Maschinenbetriebs die Folge sein.**

# Inbetriebnahme der Wasserkühlmaschine

## Jahreszeitlich bedingte Inbetriebnahme

1. Alle Ventile schließen und Ablass-Schrauben am Verdampfer wieder eindrehen.
2. Die Zusatzgeräte gemäß den Inbetriebnahme- und Wartungsanweisungen der Hersteller warten.
3. Die Entlüftungsöffnungen in den Verdampfer-Kaltwasserkreisläufen schließen.
4. Sämtliche Ventile in den Verdampfer-Kaltwasserkreisläufen öffnen.
5. Sicherstellen, dass alle Kältemittelventile geöffnet sind.
6. Wurde der Verdampfer zuvor entleert, Verdampfer und Kaltwasserkreislauf entlüften und befüllen. Wenn das System (einschließlich aller Durchgänge) vollständig entlüftet ist, die Verschlussstopfen in den Verdampfer-Wasserkammern installieren.

**⚠ VORSICHT**

**Sicherstellen, das der Verdichter und die Heizungen des Ölabscheiders mindestens 24 Stunden in Betrieb waren, bevor die Maschine eingeschaltet wird. Andernfalls können Schäden am Gerät die Folge sein.**

7. Einstellung und Betrieb aller Sicherheits- und Betriebssteuerungen überprüfen.
8. Alle Trennschalter schließen.
9. Siehe die übrigen Schritte in der Abfolgebeschreibung bei der täglichen Inbetriebnahme.

## Inbetriebnahme nach längerem Stillstand

Wird die Maschine nach längerem Stillstand wieder in Betrieb genommen, sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Sicherstellen, dass die Wartungsventile der Flüssigkeits- und Ölleitung sowie die optionalen Saug- und Druckventile am Verdichter geöffnet sind.

**⚠ VORSICHT**

**Um Schäden am Verdichter zu vermeiden, müssen vor dem Starten der Maschine alle Kältemittelventile geöffnet werden.**

2. Den Ölstand im Ölabscheider prüfen (siehe Abschnitt “Wartungsarbeiten”).
3. Den Verdampferwasserkreis befüllen. Beim Einfüllen des Wassers das System entlüften. Hierzu das Entlüftungsventil auf der oberen Seite des Verdampfergehäuses öffnen und nach dem Einfüllen des Wassers wieder schließen.

**⚠ VORSICHT**

**Kein Wasser verwenden, das nicht oder nur unzureichend aufbereitet wurde. Dies könnte zu Schäden an der Kältemaschine führen.**

4. Die abgesicherten Trennschalter zur Stromversorgung der Kaltwasserpumpen schließen.
5. Die Verdampfer-Wasserpumpe einschalten und, während das Wasser zirkuliert, alle Rohrleitungen auf Dichtigkeit überprüfen. Bei Bedarf Reparaturen vor der Inbetriebnahme der Maschine durchführen.
6. Während das Wasser zirkuliert, den Wasserdurchfluss regulieren und den Wasserdruckverlust über den Verdampfer prüfen. Siehe “Durchflussmengen im Wassersystem” und “Druckverlust im Wassersystem”.
7. Den Strömungswächter an der Verdampferrohrleitung korrekt einstellen.
8. Die Wasserpumpe abschalten. Die Maschine ist jetzt für die unter “Inbetriebnahme” beschriebenen Schritte vorbereitet.

# Abschalten der Maschine

## Kurzzeitiges Abschalten und erneute Inbetriebnahme

Um die Maschine für eine kurze Zeit abzuschalten, folgende Schritte durchführen:

1. Die Taste STOP am CH.530 drücken. Die Verdichter laufen weiter und bleiben nach einer Entlastung von 20 Sekunden stehen, wenn die Verdichter-Schaltschütze deaktiviert werden.
2. Die Wasserzirkulation durch Abschalten der Kaltwasserpumpe nach frühestens einer Minute stoppen.

Um die Maschine nach vorübergehendem Stillstand wieder zu starten, die Kaltwasserpumpe einschalten und die AUTO-Taste drücken. Die Maschine läuft normal an, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Das CH.530 empfängt eine Kühlanforderung und die startauslösende Temperaturdifferenz liegt über dem Sollwert.
- Der Betriebszustand entspricht den Anforderungen aller Systemverriegelungen und Sicherheitskreise.

**⚠ VORSICHT**

**Wenn der Kaltwasserkreislauf kein Glykol enthält, muss die Kaltwasserpumpe bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt für die gesamte Dauer des Stillstands in Betrieb bleiben, damit der Verdampfer nicht einfriert. Siehe Tabelle 1 und 2.**

## Stilllegung über einen längeren Zeitraum

Das folgende Verfahren gilt für eine längerfristige Außerbetriebnahme, zum Beispiel eine jahreszeitlich bedingte Stilllegung:

1. Die Maschine auf Kältemittellecks überprüfen und bei Bedarf reparieren.
2. Die abgesicherten Trennschalter für die Kaltwasserpumpe öffnen. Die Schalter in der Stellung “OPEN” verriegeln.

**⚠ VORSICHT**

**Die Trennschalter der Kaltwasserpumpe müssen in geöffneter Stellung verriegelt werden, um Schäden an der Pumpe zu vermeiden.**

3. Alle Ventile der Kaltwasserzufuhr schließen. Das Wasser aus dem Verdampfer ablassen.
4. Den Netz-Trennschalter und den an der Maschine montierten Trennschalter (sofern installiert) öffnen und in dieser Stellung (”OPEN“) verriegeln.

**⚠ VORSICHT**

**Die Trennschalter müssen in der Stellung “OPEN” verriegelt werden, um ein versehentliches Einschalten und Schäden an dem für den Stillstand eingerichteten System zu vermeiden.**

5. Mindestens alle drei Monate den Druck in den Kältemittelkreisläufen überprüfen um sicherzustellen, dass die korrekte Kältemittel-Füllmenge vorhanden ist.

**⚠ VORSICHT**

**Während einer längeren Stilllegung, insbesondere über die Wintermonate, muss das Wasser aus dem Verdampfer abgelassen werden, wenn der Kaltwasserkreislauf kein Glykol enthält, um das Einfrieren des Verdampfers zu verhindern.**

# Regelmäßige Wartung

### Allgemeines

Führen Sie alle Wartungsarbeiten und Inspektionen in den empfohlenen Intervallen durch. Dadurch wird die Lebensdauer der Kältemaschine verlängert und die Wahrscheinlichkeit aufwendiger Reparaturen minimiert.

Wenn die Maschine etwa 30 Minuten in Betrieb ist und stabil läuft, den Betriebszustand prüfen und folgende Wartungsarbeiten ausführen:

**Wöchentliche Wartungsarbeiten**

Während die Maschine in stabilen Zustand läuft:

1. Am CH.530 den Verdampfer-, Verflüssiger- und Öl-Differenzdruck überprüfen.
2. Das Schauglas für die Flüssigkeitsleitung am elektronischen Expansionsventil beobachten.
3. Wenn im Schauglas Blasen sichtbar sind, die Unterkühlungstemperatur am EXV-Eintritt messen. Die Unterkühlungstemperatur darf unter keinen Umständen weniger als 2,2°C betragen.

**⚠ VORSICHT**

**Ein im Schauglas sichtbarer klarer Kältemitteldurchfluss reicht als Beweis für die korrekte Füllmenge nicht aus. Zusätzlich müssen die übrigen Betriebszustände des Systems überprüft werden.**

4. Das gesamte System auf ungewöhnliche Betriebszustände und die Verflüssigerregister auf Verschmutzung und Ablagerungen überprüfen. Sind die Verflüssigerregister verschmutzt, siehe Abschnitt über Reinigung.

**Monatliche Wartung**

1. Alle wöchentlichen Wartungsarbeiten durchführen.
2. Die Systemunterkühlung protokollieren.
3. Die Systemüberhitzung protokollieren.
4. Notwendige Reparaturen durchführen.

**Jährliche Wartung**

1. Alle wöchentlichen und monatlichen Wartungsarbeiten durchführen.
2. Bei abgeschalteter Maschine den Ölstand in der Ölwanne überprüfen.

*Hinweis: Ein regelmäßiger Ölwechsel ist nicht erforderlich. Durch eine Analyse den Zustand des Öls bestimmen.*

3. Von einem Speziallabor eine Analyse des Verdichteröls erstellen lassen, um den Feuchtegehalt und den Säurepegel des Systems zu bestimmen. Diese Analyse hilft bei der Zustandsdiagnose.
4. Von einem zertifiziertem Fachbetrieb eine Dichtigkeitsprüfung der Kältemaschine sowie eine Überprüfung der Betriebs- und Sicherheitssteuerungen und der elektrischen Bauteile durchführen lassen.
5. Alle Rohrleitungen auf undichte Stellen und Beschädigungen prüfen.
6. Stellen mit Anzeichen von Korrosion säubern und neu anstreichen.
7. Verflüssigerregister reinigen.
8. Das Filter in der Tür des Schaltschranks reinigen (gilt nur für Baugröße 400 in verkürzter Bauweise)

**⚠ WARNUNG**

**Zum Schutz vor lebensgefährlichen Stromschlägen sämtliche Trennschalter öffnen und in offener Stellung ("OPEN") verriegeln.**

9. Alle Elektroanschlüsse überprüfen und bei Bedarf festziehen.

# Wartungsarbeiten

## Kontrolle der Kältemittelemissionen

Der Schutz der Umwelt und eine Verringerung der Emissionen kann durch die von Trane empfohlenen Verfahren bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und insbesondere durch die Beachtung der folgenden Punkte erreicht werden:

1. Das in allen Bauarten der Klimageräte und Kältemaschinen eingesetzte Kältemittel sollte für den erneuten Gebrauch zurückgewonnen, zurückgewonnen und/oder aufbereitet oder weiterverarbeitet werden. Kältemittel darf niemals in die Atmosphäre gelangen.
2. Stets die möglichen Anforderungen für eine Aufbereitung des zurückgewonnenen Kältemittels bestimmen, bevor die Aufbereitung mit irgendeiner Methode begonnen wird.
3. Nur zugelassene Behälter verwenden und Sicherheitsstandards beachten. Beim Transport von Kältemittelbehältern alle entsprechenden Sicherheitsstandards einhalten.
4. Um bei der Rückgewinnung von Kältemittel die Emissionen zu minimieren, ist eine entsprechende Ausrüstung zu verwenden. Nach Möglichkeit immer die Methode anwenden, die beim Rückgewinnen und Verflüssigen des Kältemittels in den Behälter mit dem niedrigsten Unterdruck arbeitet.
5. Reinigungsverfahren für Kältemittelsysteme, bei denen Filter und Trockner verwendet werden, sind vorzuziehen. Keine ozonabbauenden Lösungsmittel verwenden. Altmaterial ordnungsgemäß entsorgen.
6. Besonders auf die Instandhaltung aller Geräte achten, die mit dem Kältemittelumgang in direktem Zusammenhang stehen, zum Beispiel Manometer, Schläuche, Vakuumpumpen und Absauggeräte.
7. Informieren Sie sich über Verbesserungen an Maschinen und Geräten, Kältemittelumstellungen, kompatible Teile und Herstellerempfehlungen, durch die die Kältemittelemissionen verringert und der Wirkungsgrad von Geräten verbessert wird. Spezielle Herstellerrichtlinien für die Umstellung von vorhandenen Systemen sind stets einzuhalten.
8. Um bei der Verringerung der durch die Stromerzeugung entstehenden Emissionen mitzuwirken, versuchen Sie stets, durch verbesserte Wartung und Bedienung die Geräteleistung zu verbessern und Energie zu sparen.

## Kältemittel- und Ölfüllung

Die korrekte Öl- und Kältemittelfüllmenge ist ausschlaggebend für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Leistung der Maschine sowie für den Schutz der Umwelt. Wartungsarbeiten an der Maschine sollten nur von geschultem Fachpersonal (TRANE Wartungstechniker!) durchgeführt werden

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu geringen Kältemittelmenge:

- Niedrige Unterkühlung
- Blasen im Schauglas des Expansionsventils
- Diagnose wegen zu niedrigem Kältemittel-Flüssigkeitsstand
- Ungewöhnlich hohe Verdampfer-Annäherungstemperaturen (Wasseraustrittstemperatur - gesättigte Verdampfertemperatur)
- Zu niedrige Kältemitteltemperaturbegrenzung des Verdampfers
- Diagnose wegen Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur
- Vollständig geöffnetes Expansionsventil
- Pfeifgeräusch aus der Flüssigkeitsleitung (zu hohe Dampfgeschwindigkeit)
- Zu geringe Überhitzung bei hoher Last
- Zu hoher Verflüssiger- und Unterkühler-Druckverlust

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu hohen Kältemittelmenge:

- Zu starke Unterkühlung
- Flüssigkeitsstand im Verdampfer nach dem Abschalten höher als Mittellinie
- Ungewöhnlich hohe Verflüssiger-Annäherungstemperaturen (gesättigte Verflüssiger-Eintrittstemperatur – Lufteintrittstemperatur)
- Verflüssiger-Druckbegrenzung
- Diagnose wegen Hochdruckabschaltung
- Ungewöhnlich viele Ventilatoren in Betrieb
- Unregelmäßiger Ventilatorbetrieb
- Ungewöhnlich hohe Leistungsaufnahme des Verdichters
- Sehr niedrige Überhitzung auf Druckseite beim Anlauf
- Rattern oder Schleifgeräusch beim Starten des Verdichters

# Wartungsarbeiten

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu hohen Ölmenge:

- Ungewöhnlich hohe Verdampfer-Annäherungstemperaturen (Wasseraustrittstemperatur - gesättigte Verdampfertemperatur)
- Zu niedrige Kältemitteltemperaturbegrenzung des Verdampfers
- Diagnose wegen Abschaltung bei zu niedriger Kältemitteltemperatur
- Flüssigkeitsstand im Verdampfer nach dem Abschalten höher als Mittellinie
- Äußerst sprunghafte Regelung des Flüssigkeitsstandes
- Geringe Maschinenleistung
- Zu geringe Überhitzung (vor allem bei hoher Last)
- Rattern oder Schleifgeräusch des Verdichters
- Zu hoher Ölstand in der Ölwanne nach normaler Abschaltung

Symptome beim Betrieb einer Maschine mit einer zu niedrigen Ölmenge:

- Rattern oder Schleifgeräusch des Verdichters
- Druckverlust durch Ölsystem niedriger als normal
- Festgefressene Verdichter
- Zu niedriger Ölstand in der Ölwanne nach normaler Abschaltung
- Ölkonzentrationen im Verdampfer niedriger als normal

**Befüllen mit Kältemittel R134a**
Sicherstellen, dass vor dem Einfüllen des Kältemittels die Stromversorgung zur Maschine abgeklemmt ist.

## ⚠ WARNUNG

**Alle Trennschalter öffnen und in offener Stellung ("OPEN") verriegeln, um lebensgefährliche Stromschläge zu vermeiden.**

Das folgende Verfahren anwenden, wenn zuvor das gesamte Kältemittel abgelassen und der notwendige Unterdruck hergestellt wurde. Das Kältemittel durch das Verdampfer-Wartungsventil einfüllen.

## ⚠ VORSICHT

**Während des gesamten Einfüllens muss Wasser durch den Verdampfer fließen, um das Einfrieren und Bersten der Verdampferrohre zu verhindern.**

1. Das Gewicht des abgelassenen Kältemittels notieren und mit den Werten in den Tabellen unter "Allgemeine Daten" vergleichen. Ein Unterschied in den Füllmengen kann auf ein Leck hinweisen.
2. Den Einfüllschlauch am Verdampfer-Wartungsventil (Bördelanschluss, 3/8" [9 mm]) anbringen. Das Wartungsventil öffnen.
3. Kältemittel in den Verdampfer einfüllen, bis die Füllmenge des gesamten Kältekreises der Angabe in der Tabelle entspricht.
4. Das Wartungsventil schließen und den Einfüllschlauch entfernen.

# Wartungsarbeiten

*Nachfüllen von Kältemittel:*
Diese Verfahrensweise ist anzuwenden, wenn fehlendes Kältemittel nachgefüllt wird: Wenn Kältemittelmangel durch zu geringe Unterkühlung in der Flüssigkeitsleitung angezeigt wird, muss soviel Kältemittel nachgefüllt werden, bis eine ausreichende Unterkühlung erreicht wird.

1. Den Einfüllschlauch am Verdampfer-Wartungsventil (Bördelanschluss, 3/8"
   [9 mm]) anbringen. Das Wartungsventil öffnen.
2. 4,5 kg Kältemittel (R-134a) nachfüllen.
3. Das Ventil schließen, den Einfüllschlauch entfernen und die Maschine starten. Die Unterkühlung überwachen.
4. Ist die Unterkühlung nach wie vor unzureichend, mit Schritt 1 fortfahren.

*Die ordnungsgemäße Unterkühlung kann durch ein Betriebsprotokoll, Erfahrungen bei der Wartung oder über Tranes technischen Service ermittelt werden.*

*Das Servicewerkzeug kann ein Kalkulationsmodul umfassen, das die korrekte Unterkühlung für jeden Betriebszustand bestimmt (nur Trane-Service).*

## Kältemittelverlagerung auf die Hoch- oder Niederdruckseite

(nur möglich mit optionalen Absperrventilen)

Das gesamte Kältemittel kann auf der Hochdruckseite der Maschine (Verflüssiger) eingeschlossen werden, um Wartungsarbeiten am Verdichter oder an der Niederdruckseite auszuführen. Mit dem Wartungsventil der Sauggasleitung kann das Kältemittel auch im Verdampfer eingeschlossen werden, um Wartungsarbeiten am Verdichter oder an der Hochdruckseite durchzuführen. Wenn möglich ist der Einschluss des Kältemittels im Verdampfer vorzuziehen.

**Absperren des Kältemittels auf der Hochdruckseite:**

1. Sicherstellen, dass der Kreislauf abgeschaltet ist.
2. Das Wartungsventil der Flüssigkeitsleitung schließen.
3. Das Wartungsventil der Ölrücklaufleitung schließen.
4. Den Kreislauf mit Hilfe des Servicewerkzeugs im Kältemittel-Verlagerungsmodus starten:
   - Alle Ventilatoren werden eingeschaltet.
   - Das elektronische Expansionsventil wird vollständig (100%) geöffnet.
   - Wenn installiert, wird das Magnetventil der Ölrücklaufleitung geöffnet.
   - Die Maschine läuft mit Mindestlast an.
   - Die Maschine läuft, bis sie wegen zu geringen Drucks (~6 psia) [0,41 bar] abgeschaltet wird.
5. Wenn die Maschine abschaltet, wird das Druckventil und das Ölleitungs-Absperrventil geschlossen.
6. Das Druckventil schließen.
7. Das Absperrventil der Ölleitung schließen.
8. Das restliche Kältemittel mit einem Absauggerät entfernen.

   *Das restliche Kältemittel nicht in die Hochdruckseite pumpen. Dadurch könnten nicht kondensierbare Gase und andere Verunreinigungen in die Maschine gelangen.*
9. Jetzt können Wartungsarbeiten an der Niederdruckseite und am Verdichter ausgeführt werden.

# Wartungsarbeiten

***Tabelle 15 – Kältemittel-Fassungsvermögen auf der Hochdruckseite***

| Nennleistung des Kreislaufs (t) | Normale Füllmenge/Kreis (kg) | *Kältemittel-Einschlusskapazität des Verflüssigers zu 60 % voll, 35° C Außentemperatur (kg) | Kältemittelmenge im Ölabscheider (Liter) | % Pegel/Ölabscheider |
|---|---|---|---|---|
| 60 | 74,8 | 53,6 | 21,3 | 97,70 % |
| 70 | 74,8 | 53,6 | 21,3 | 97,70 % |
| 85 | 79,4 | 60,9 | 18,5 | 86,00 % |
| 100 | 97,5 | 74,3 | 23,3 | 56,00 % |
| 140 | 102,1 | 85,2 | 16,8 | 41 % |
| 170 | 165,6 | 92,3 | 73,3 | 100 % |
| 200 | 188,2 | 127,9 | 60,3 | 86,10 % |

*Die Menge im Kreislauf variiert je nach Wirkungsgrad und Maschinenkonfiguration geringfügig.

Wie aus Tabelle 15 hervorgeht, werden die Ölabscheider beim Einschluss des Kältemittels auf der Hochdruckseite überflutet. Dies liegt daran, dass das Fassungsvermögen des Verflüssigers nicht für das gesamte Kältemittel ausreicht. Aus diesem Grund muss das Kältemittel mit Hilfe der Heizungen am Ölabscheider aus diesem entfernt werden, wenn die Maschine wieder in den Betriebszustand versetzt wird.

*Wiederherstellen des Betriebszustands der Maschine:*

1. Sämtliche Ventile öffnen.
2. Das EXV manuell 15 Minuten öffnen, damit das Kältemittel durch die Schwerkraft in den Verdampfer fließen kann.
3. Die Heizungen einschalten, um das Kältemittel aus dem Öl zu entfernen und die Verdichterlager vorzuwärmen. Je nach den Umgebungsbedingungen kann dies bis zu 24 Stunden dauern.
4. Wenn der normale Ölstand wieder erreicht ist, kann die Maschine wieder in Betrieb genommen werden.

**Einschluss des Kältemittels auf der Niederdruckseite:**

(nur möglich mit optionalen Absperrventilen in der Saugleitung)

Nach der normalen Abschaltung befindet sich ein Großteil des Kältemittels im Verdampfer. Lässt man Kaltwasser durch den Verdampfer fließen, strömt ebenfalls eine große Menge Kältemittel in den Verdampfer.

1. Sicherstellen, dass der Kreislauf abgeschaltet ist.
2. Das Absperrventil der Sauggasleitung schließen.
3. Das Wartungsventil der Ölrücklaufleitung schließen.
4. Das Wartungsventil der Flüssigkeitsleitung schließen.
5. Das Expansionsventil per Hand öffnen.
6. Mit einer Flüssigkeitspumpe oder einem Absauggerät Kältemittel aus dem Verflüssiger in den Verdampfer pumpen. Die Flüssigkeitspumpe ist nur wirksam, wenn sich eine große Kältemittelmenge im Verflüssiger befindet. Sie kann an den Ablaufanschluss des Verflüssigers am Absperrventil der Flüssigkeitsleitung angeschlossen werden.

*Hinweis: Wenn eine Pumpe verwendet wird, muss diese vor dem Schließen des Ventils angeschlossen werden. Der Anschluss ist nur dann isoliert, wenn das Ventil geöffnet ist.*

*Wird ein Absauggerät verwendet, muss dieses am Wartungsventil der Austrittsleitung neben dem Ölabscheider angeschlossen werden.*

*Für einen Teil dieses Verfahrens ist eine Vakuumpumpe erforderlich.*

Der Verdampfer aller Modelle verfügt über ausreichend Kapazität, um das gesamte Kältemittel zu fassen und dabei den Flüssigkeitsstand unter der Mittellinie des Gehäuses zu halten. Daher sind keine besonderen Vorkehrungen erforderlich, um nach dem Absperren des Kältemittels im Verdampfer die Maschine wieder zu starten.

# Wartungsarbeiten

## Austauschen des Filters

**Austauschen des Kältemittelfilters**
Ein verschmutzter Filter wird durch ein Temperaturgefälle an den Seiten des Filters angezeigt, entsprechend einem Druckabfall. Wenn die Temperatur nach dem Filter 4,4 °C niedriger als vor dem Filter ist, muss der Filter ausgetauscht werden. Ein Temperaturabfall kann auch auf eine zu geringe Kältemittelmenge hinweisen. Vor dem Ablesen der Temperatur korrekte Unterkühlung sicherstellen.

1. Nach dem Abschalten der Maschine sicherstellen, dass das Expansionsventil geschlossen ist. Das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung schließen.
2. Den Kältemittel-Einfüllschlauch am Wartungsanschluss befestigen, der sich am Flansch des Flüssigkeitsleitungsfilters befindet.
3. Das Kältemittel aus der Flüssigkeitsleitung pumpen und auffangen.
4. Den Kältemittel-Einfüllschlauch entfernen.
5. Das Schraderventil niederdrücken, damit ein Druckausgleich der Flüssigkeitsleitung mit dem atmosphärischen Druck stattfindet.
6. Die Schrauben des Filterflansches herausdrehen.
7. Das alte Filterelement entfernen.
8. Das Ersatz-Filterelement überprüfen und den O-Ring mit Trane-ÖL 0048E einschmieren.

   *Hinweis: Kein mineralisches Öl verwenden, da dies zu einer Verunreinigung des Systems führen würde.*
9. Das neue Filterelement in das Filtergehäuse einbauen.
10. Die Flanschdichtung überprüfen und bei Bedarf ersetzen.
11. Den Flansch installieren und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 14-16 lb-ft [19-22 Nm] festziehen.
12. Den Saugschlauch anbringen und die Flüssigkeitsleitung auspumpen.
13. Den Saugschlauch von der Flüssigkeitsleitung abnehmen und den Einfüllschlauch befestigen.
14. Das aufgefangene Kältemittel in die Flüssigkeitsleitung einfüllen.
15. Den Einfüllschlauch abnehmen.
16. Das Absperrventil der Flüssigkeitsleitung öffnen.

## Schmiersystem

Das Schmiersystem ist so ausgelegt, dass die meisten Ölleitungen mit Öl gefüllt sind, solange in der Ölwanne ein korrekter Ölstand vorhanden ist.

Das gesamte Öl aus dem Ölsystem, dem Ölrücklauf vom Verdampfer, dem Verflüssiger und dem Verdichter kann abgelassen werden. Geringfügige Ölmengen können sich in anderen Komponenten befinden.

# Wartungsarbeiten

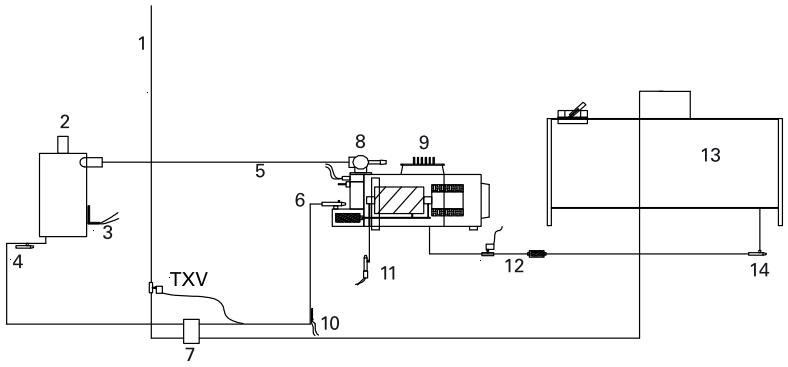
Die korrekte Befüllung des Ölsystems ist für den zuverlässigen Betrieb des Verdichters und der Kältemaschine entscheidend. Eine zu geringe Ölmenge kann den Wirkungsgrad des Verdichters herabsetzen und zum Heißlaufen führen. Im Extremfall kann Ölmangel zu einem Ausfall des Verdichters schon bei der Inbetriebnahme führen. Zuviel Öl hat zur Folge, dass die Menge des zirkulierenden Öls zu hoch ist und die Leistung des Verflüssigers und des Verdampfers beeinträchtigt wird. Dadurch wird der Wirkungsgrad der Kältemaschine verringert. Im Extremfall kann zu viel Öl zu unregelmäßiger Steuerung des Expansionsventils oder zum Abschalten der Kältemaschine aufgrund einer zu niedrigen Kältemitteltemperatur im Verdampfer führen. Außerdem kann zu viel Öl auf lange Sicht zum Verschleiß der Lager beitragen. Ein übermäßiger Verschleiß des Verdichters tritt gewöhnlich auch dann auf, wenn die Ölleitungen beim Anlauf des Verdichters trocken sind.

Das Ölsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Verdichter
- Ölabscheider
- Heißgasleitung mit Wartungsventil
- Ölleitung vom Ölabscheider zum Verdichter
- Entleerung der Ölleitung (niedrigster Punkt des Systems)
- Ölkühler (Option)
- Öltemperaturfühler
- Absperrventil der Ölleitung mit gebördeltem Wartungsanschluss
- Ölfilter (intern zum Verdichter) mit gebördeltem Wartungsanschluss und Schraderventil
- Ölregulierventil (intern zum Verdichter, nach dem Filter)
- Ölrücklaufleitung vom Verdampfer, mit Absperrventil, Filter und Magnetventil (nur Kältekreise mit mehreren Verdichtern)

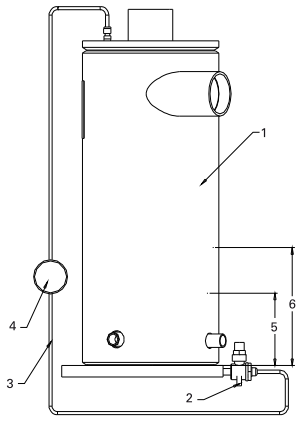
Die Standard-Ölmenge für die einzelnen Kreislaufdimensionen ist in Tabelle 16 angegeben.

***Abb. 9 – Schema des Ölsystems***




1. Vom Unterkühler
2. Ölabscheider
3. Heizung
4. Ölablassventil
5. Last-Magnetventil Hochdruckabschaltung
6. Ölfilter Ölleitungsabsperrventil
7. Ölkühler (Option)
8. Optionales Druckventil (Absperrventil/Austritt)
9. Verdichter
10. Öltemperaturfühler
11. Öldruck-Messwertwandler
12. Ölfilter
13. Verdampfer
14. Absperrventil Ölrücklaufleitung

***Abb. 10 – Schema des Ölsystems***




1. Ölabscheider
2. Ventil
3. ¼"-Kältemittelschlauch
4. Schauglas
5. Mindestölstand
6. Maximaler Ölstand

***Tabelle 16: Ölfüllmengen***

| Kreislauf | Ölmenge | | Ungefährer Ölstand in der Ölwanne nach Betrieb im "Normalzustand" | | Normale Ölmenge im Kältekreislauf (Verdampfer/Verflüssiger) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tonnen | Liter | Gallonen | mm | Zoll | lb | kg |
| 60-70 | 7,6 | 2,0 | 178 | 7 | 1,1 | 0,5 |
| 85 | 7,6 | 2,0 | 152 | 6 | 1,1 | 0,5 |
| 100 | 9,9 | 2,6 | 178 | 7 | 1,8 | 0,8 |
| 140 | 17,0 | 4,5 | 203 | 8 | 3,5 | 1,6 |
| 170 | 17,0 | 4,5 | 203 | 8 | 3,5 | 1,6 |
| 200 | 19,0 | 4,9 | 203 | 8 | 3,5 | 1,6 |

Empfehlung: Den Ölstand in der Ölwanne mit einem Schauglas oder einem Manometer überprüfen (an Einfüllschläuchen angebracht).

# Wartungsarbeiten

1. Für **die Messung des Ölstands** das Ölablassventil an der Ölleitung und ein Wartungsventil an der Austrittsleitung verwenden. Diese Messung kann nur vorgenommen werden, wenn der Kreislauf außer Betrieb ist. Hinweis: Die Bodenplatte des Ölabscheiders ist etwa 1" [25 mm] dick.
2. Die Menge der ersten Ölfüllung sollte ungefähr dem in der Tabelle oben angegebenen Stand entsprechen. Es ist die ungefähre Ölmenge, wenn sich das gesamte Öl in den Ölleitungen, Filtern und in der Ölwanne befindet und die Maschine ausgepumpt (Vakuum) wurde, so dass im Öl kein Kältemittel gelöst ist.
3. Wenn die Maschine eine Weile in Betrieb war, kann der Ölstand in der Ölwanne erheblich abweichen. Wenn die Maschine aber längere Zeit im "Normalzustand" gelaufen ist, muss der Ölstand dem in der Tabelle ähnlich sein. (+1" bis – 4" [25 bis - 101 mm] ist zulässig).

Die Methode zum Nachfüllen am Aufstellungsort hängt von den Umständen ab, die zum Ölmangel geführt haben.

1. Einige Wartungsarbeiten können zu einem geringfügigen Ölverlust führen, der ausgeglichen werden muss (Ölanalyse, Austauschen des Verdichterfilters, Austauschen von Verdampferrohren usw.).
2. Bei einigen Wartungsarbeiten kann es notwendig sein, das gesamte Öl abzulassen (Verschmoren des Verdichtermotors oder Störungsbeseitigung bei einer Maschine).
3. Schließlich können auch Undichtigkeiten dazu führen, dass Öl nachgefüllt werden muss.

## Vorschmierung

Vor dem Einfüllen des Öls eine kleine Menge Öl in den mit "1" (siehe Abb. 11) gekennzeichneten Anschluss einspritzen. Dieses Öl fließt in die Öffnung der Druckleitung, sodass die Stirnseiten und Spitzen der Rotoren wirkungsvoll mit Öl benetzt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass dafür ein Schraderventil nötig ist. Ist dies an diesem Anschluss nicht vorhanden, muss der 7/16 O-Ring-Stopfen durch einen 7/16-Schrader-Anschluss ersetzt werden (Trane-Teilenummer VAL07306). Ist dieses Teil nicht schnell verfügbar, kann der Schrader-Anschluss 2 oder 3 (Abb. 11) entfernt und in Position 1 eingesetzt werden. Mit dem Stopfen wird umgekehrt der entfernte Schrader-Anschluss ersetzt. .

1. Den 7/16 Schrader-Anschluss anstelle des Stopfens montieren (Abb. 11).
2. Verdichter und Maschine auspumpen.
3. Ölleitung anschließen (Abb. 12).
4. Einen ½ Liter Öl mit Hilfe des Unterdrucks ansaugen. Alternativ kann auch ein ½ Liter Öl hineingepumpt werden. In keinem Fall darf das ganze Öl über diesen Anschluss eingefüllt werden, da dies zu schweren Schäden am Verdichter führen würde. Das eingespritzte Öl sollte vorgewärmt werden.
5. Ölleitung entfernen.

***Abbildung 11***

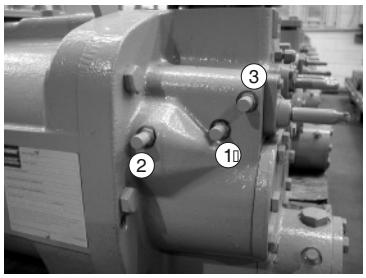
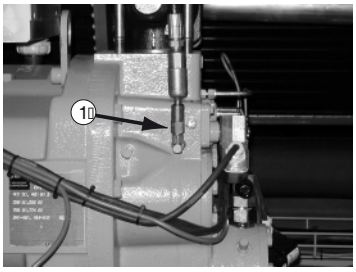



***Abbildung 12***



# Wartungsarbeiten

**Einfüllen des restlichen Öls**

1. Vor dem Einbau des Verdichters in der Kältemaschine 0,95 Liter (0,90 kg) Öl in das Motorgehäuse oder in die Saugleitung einfüllen.
2. Wenn die Maschine über keine Absperrventile in der Sauggasleitung verfügt, sollte darin Öl vorhanden sein. Sind Absperrventile vorhanden, kann das Öl im Verdampfer eingeschlossen werden. In beiden Fällen darf die Hochdruckseite der Maschine nicht unter Druck gesetzt werden.
3. Das Absperrventil der Ölleitung muss geöffnet sein, damit das Öl in die Ölleitungen und in den Ölabscheider fließen kann.
4. Die Öleinfüllöffnung ist als Bördelanschluss (1/4" [6mm]) mit einem Schraderventil auf der Seite des Ölfiltergehäuses ausgeführt. Dieser Anschluss muss zum Einfüllen des Öls in den Verdichter verwendet werden, damit Filter und Leitungen beim ersten Anlauf des Verdichters mit Öl gefüllt sind.
5. Bei Kältekreisen mit einem Verdichter wird das gesamte Öl durch die Einfüllöffnung am Gehäuse des Verdichterfilters eingefüllt. Bei Kältekreisen mit zwei Verdichtern wird jeweils etwa die Hälfte des Öls durch die beiden Einfüllöffnungen an den Verdichtern eingefüllt.
6. Das Öl kann auf zwei Arten in die Maschine eingefüllt werden:

**⚠ VORSICHT**

**Nur Trane-Öl 0048E für RTAC-Kältemaschinen verwenden, um kapitale Schäden am Verdichter oder an der Maschine zu vermeiden.**

- Die Maschine auspumpen. Dabei ist zu beachten, dass die Vakuumpumpe am Wartungsventil der Druckleitung (Austritt) angeschlossen wird. Ein Ende des Öleinfüllschlauches mit dem Anschluss-Stück verbinden und das andere Ende in den Ölbehälter eintauchen. Mit Hilfe des Unterdrucks die erforderliche Ölmenge in die Maschine laufen lassen.
- Gleichen Druck zwischen Maschine und Öl herstellen. Ein Ende des Öleinfüllschlauches mit dem Anschluss-Stück verbinden und das andere Ende mit einer Ölpumpe. Die erforderliche Ölmenge aus dem Behälter in die Maschine pumpen.

*Hinweis: Der Verdichterfilter verfügt über ein internes Absperrventil, durch das kein Öl in den Verdichter gelangt, wenn dieser nicht in Betrieb ist. Daher kann der Verdichter nicht mit Öl überflutet werden.*

**⚠ VORSICHT**

**Um eine Überfüllung zu vermeiden, müssen Sie bei der letzten Füllmenge alle für die Vorschmierung verwendeten Mengen abziehen.**

## Einfüllen des Öls am Aufstellungsort

Die Methode zur Erstbefüllung unter folgenden Umständen anwenden:

- Wenn zuvor fast das gesamte Öl abgelassen wurde.
- Wenn nur das Öl aus dem Verdichter und dem Ölsystem abgelassen wurde, die Maschine aber weniger als 15 Minuten gelaufen ist.
- Wenn nur das Öl aus dem Verdichter und dem Ölsystem abgelassen wurde, und die Maschine mehr als 15 Minuten gelaufen ist. Die Menge des einzufüllenden Öls muss aber um den Anteil verringert werden, der sich normalerweise im Kältemittelsystem befindet.

*Hinweis: Diese Methode kann auch angewandt werden, wenn das Kältemittel im Verdampferteil der Maschine eingeschlossen ist.*

**Wenn für Wartungsarbeiten an Komponenten des Kältemittelsystems,** zum Beispiel dem Verdampfer, **geringe Mengen Öl entfernt wurden**, das fehlende Öl in dem betreffenden Bauteil nachfüllen, bevor ein Unterdruck erzeugt und das Kältemittel wieder eingefüllt wird.

# Wartungsarbeiten

**Einfüllen des Öls, wenn zuvor das Öl für Wartungsarbeiten an einem Verdichter oder zum Austauschen des Ölfilters** abgelassen wurde:

1. Wenn ein neuer oder überholter Verdichter eingebaut wird, muss vor der Montage 0,95 Liter (0,90 kg) Öl in das Motorgehäuse eingefüllt werden.
2. Verdichter montieren. Sicherstellen, dass das Absperrventil des Filters geschlossen ist. Weiter Absperrventile des Verdichters müssen unter Umständen ebenfalls geschlossen sein, je nachdem, welche Wartungsarbeiten durchgeführt wurden. Beispiel: Das Austauschen des Ölfilters erfordert es, den Verdichter zu isolieren und auszupumpen.

   *Hinweis: Sicherstellen, dass der Verdichter nicht unter Druck steht.*
3. Die Bördelverschraubung auf dem Absperrventil der Ölleitung öffnen.
4. Die Bördelverschraubung auf dem Filtergehäuse öffnen. Über diese Öffnung wird das Öl in den Verdichter eingefüllt.
5. Ein Ende des Einfüllschlauches an der Einfüllöffnung (mit dem Schraderventil) befestigen und das andere Ende am Ölbehälter.
6. Den Ölbehälter anheben, oder das Öl mit einer Pumpe in das Filtergehäuse pumpen.
7. Wenn am Anschluss-Stück auf dem Absperrventil der Ölleitung Öl austritt, ist der Filter voll. Kein weiteres Öl mehr nachfüllen.
8. Das Anschlussstück des Absperrventils mit der Kappe wieder verschließen, den Einfüllschlauch abnehmen und das Anschlussstück des Filtergehäuses ebenfalls mit der Kappe wieder verschließen.
9. Den Verdichter auspumpen (Niederdruckseite) und für die Einbindung in das System vorbereiten. An der Saugleitung und am Verdampfer befindet sich jeweils ein Wartungsventil. Mit diesen Ventilen Unterdruck im Verdichter erzeugen.
10. Das Absperrventil der Ölleitung öffnen. Wenn das Absperrventil der Ölleitung beim Starten des Verdichters geschlossen ist, kann dies zu schweren Schäden führen.

**⚠ WARNUNG**

**Sollten beim Anlaufen der Maschine das Absperrventil der Ölleitung oder die anderen Absperrventile noch geschlossen sein, hat dies schwere Verdichterschäden zur Folge.**

11. Die übrigen Absperrventile des Verdichters öffnen.

*Hinweis: Diese Methode setzt voraus, dass das Öl, das in das Filtergehäuse eingefüllt wird, frei von Verunreinigungen wie nicht kondensierbaren Gasen ist. Das Öl verdrängt diese Gase aus dem Filter und dem Absperrventil der Ölleitung, ohne dass ein Vakuum für diesen kleinen Bereich erforderlich ist. Wenn das Öl in einem offenen Behälter aufbewahrt wurde oder aus anderen Gründen verunreinigt ist, muss auch in diesem kleinen Bereich ein Unterdruck hergestellt werden. Das Filtergehäuse bleibt aber dennoch mit Öl gefüllt. Daher muss vor der Vakuumpumpe ein Kondensatsammler verwendet werden, damit das aus dem Filtergehäuse gepumpte Öl die Pumpe nicht beschädigt.*

# Notizen

# Notizen

# Notizen

Quality Management
System Approval

| | |
|---|---|
| Literaturbestellnummer | RLC-SVX02G-DE |
| Datum | 0410 |
| Ersetzt | RLC-SVX02F-DE_0409 |

*Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Trane sich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte dürfen nur von qualifizierten Technikern installiert und gewartet werden.*

*Trane bvba*
*Lenneke Marelaan 6 -1932 Sint-Stevens-Woluwe, Belgium*
*ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS*

TRANE®

*Cooling and Heating Systems and Services*

***www.trane.com***

*Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihre nächstgelegene Trane-Zweigstelle oder mailen Sie uns unter comfort@trane.com*